



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11024744 A

(43) Date of publication of application: 29.01.99

(51) Int. Cl.

G05B 23/02
G05B 23/02
E02F 1/00

(21) Application number: 09184083

(22) Date of filing: 09.07.97

(71) Applicant: SHIN CATERPILLAR MITSUBISHI LTD

(72) Inventor: MIKI MASATOSHI

(54) SYSTEM AND METHOD FOR MOBILE TYPE WORKING MACHINE MANAGEMENT, MOBILE TYPE WORKING MACHINE FOR THE SYSTEM, AND SLAVE DEVICE AND MASTER DEVICE

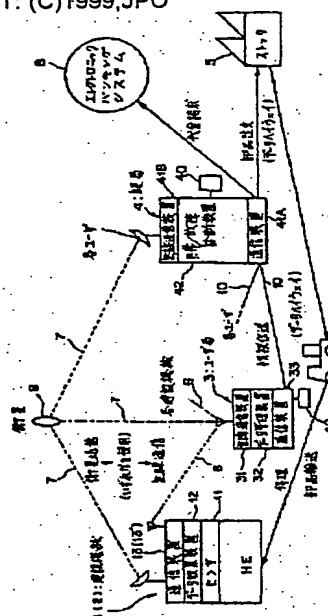
(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently maintain and control the working machine by greatly reducing the data managing process (load) of the master device and automatically and speedily diagnosing a fault of the working machine by the master device without any operator's intervention.

SOLUTION: The working machine 1 is provided with a detection part 11 which detects its operation state, a data management part 12 which judges whether its detected result is normal or abnormal and stores the judged result and the detected result of the detection part 11, and the 1st communication part 13 which communicates with the slave device 3. The slave device 3 is provided with the 2nd communication parts 31 and 33 which communicate with the machine 1 and the master device 4 and a storage part which stores data from a data management part 12 of the working machine 1. Then the master device 4 is provided with the 3rd communication device 41A which communicates with the slave device 3 and an abnormality/fault diagnostic part

which diagnoses abnormality and a fault of the working machine according to the obtained data.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-024744

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl.

G05B 23/02

G05B 23/02

E02F 1/00

(21)Application number : 09-184083

(71)Applicant : SHIN CATERPILLAR
MITSUBISHI LTD

(22)Date of filing : 09.07.1997

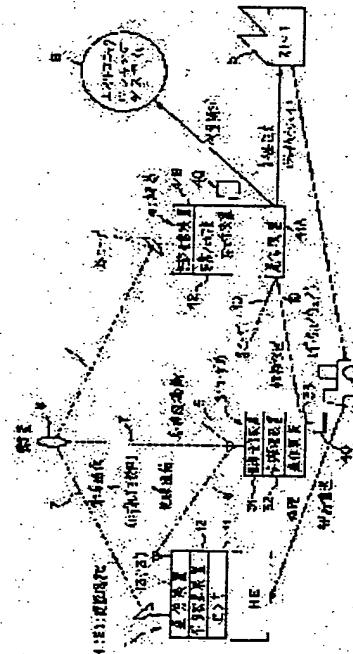
(72)Inventor : MIKI MASATOSHI

(54) SYSTEM AND METHOD FOR MOBILE TYPE WORKING MACHINE MANAGEMENT, MOBILE TYPE WORKING MACHINE FOR THE SYSTEM, AND SLAVE DEVICE AND MASTER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently maintain and control the working machine by greatly reducing the data managing process (load) of the master device and automatically and speedily diagnosing a fault of the working machine by the master device without any operator's intervention.

SOLUTION: The working machine 1 is provided with a detection part 11 which detects its operation state, a data management part 12 which judges whether its detected result is normal or abnormal and stores the judged result and the detected result of the detection part 11, and the 1st communication part 13 which communicates with the slave device 3. The slave device 3 is provided with the 2nd communication parts 31 and 33 which communicate with the machine 1 and the master device 4 and a storage part which stores data from a data management part 12 of the working machine 1. Then the master device 4 is provided with the 3rd communication device 41A which communicates with the slave device 3 and an abnormality/fault diagnostic part which diagnoses abnormality and a fault of the working machine according to the obtained data.



Copyright(C); 2003-2004 JPO and NCIP.

特開平11-24744

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) IntCl.⁴

G 0 5 B 23/02

識別記号

3 0 2

F I

G 0 5 B 23/02

3 0 2 S

T

E 0 2 F 1/00

E 0 2 F 1/00

審査請求 未請求 請求項の数82 OL (全 35 頁)

(21) 出願番号

特願平9-184083

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月9日

(71) 出願人 000190297

新キャタピラー三菱株式会社

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号

(72) 発明者 三木 正俊

東京都世田谷区用賀四丁目10番1号 新キ

ャタピラー三菱株式会社内

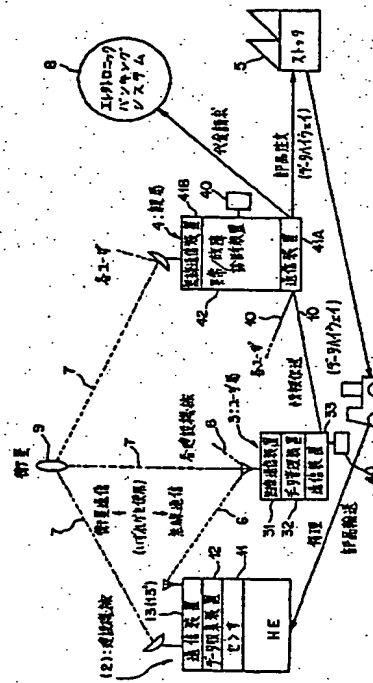
(74) 代理人 弁理士 真田 有

(54) 【発明の名称】 移動式作業機械管理システム及び管理方法並びに同管理システムのための移動式作業機械、ユーザ装置及び親装置

(57) 【要約】

【課題】 親装置でのデータ管理処理（負荷）を大幅に軽減するとともに、親装置にて作業機械の故障診断処理を人手によらず自動的に、且つ、高速に行なって、作業機械の保守管理を効率良く行なえるようにする。

【解決手段】 作業機械1に、その稼働状態を検知する検知部11と、その検知結果についての正常・異常判断を行ないその判断結果と検知部11での検知結果とを記憶するデータ管理部12と、ユーザ装置3との間で通信を行なう第1通信部13とを設ける。ユーザ装置3には、作業機械1、親装置4との間で通信を行なう第2通信部31、33と、作業機械1のデータ管理部12からのデータを記憶する記憶部とを設ける。そして、親装置4には、ユーザ装置3との間で通信を行なう第3通信部41Aと、得られたデータに基づいて作業機械1の異常／故障診断を行なう異常／故障診断部とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するユーザ装置と、該ユーザ装置との間で通信を行なって該作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそ

なえ、
該作業機械に、

該作業機械の稼働状態を検知する検知部と、

該検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及び該正常・異常判断部での判断結果と該検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、

該データ管理部で管理記憶されているデータに関し該ユーザ装置との間で通信を行なう第 1 通信部とをそなえるとともに、

該ユーザ装置に、

上記の作業機械、親装置との間で通信を行なう第 2 通信部と、

該第 2 通信部を通じて得られた上記の作業機械におけるデータ管理部からのデータを記憶するユーザ装置側記憶部とをそなえ、

且つ、該親装置に、

該ユーザ装置との間で通信を行なう第 3 通信部と、

該第 3 通信部を通じて得られた該ユーザ装置側記憶部からのデータに基づいて該作業機械の異常／故障診断を行なう異常／故障診断部とをそなえて構成されたことを特徴とする、移動式作業機械管理システム。

【請求項 2】 該データ管理部に、該正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部が設けられたことを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 3】 該作業機械における該データ管理部が、該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも該異常データの直前に得られたデータとを該第 1 通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第 1 通信制御部を有していることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 4】 該作業機械における該第 1 通信制御部が、該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと該異常データ以前に記憶されているデータとを該第 1 通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送するように構成されていることを特徴とする、請求項 3 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 5】 該作業機械における該データ管理部が、該作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第 1 通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第 2 通信制御部を有していることを特徴とする、請求項 1 記載

の移動式作業機械管理システム。

【請求項 6】 該作業機械における該第 2 通信制御部によって、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第 1 通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送したあとは、該作業機械側記憶部の記憶内容がクリアされるように構成されていることを特徴とする、請求項 5 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 7】 該作業機械における該データ管理部が、該ユーザ装置からデータ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを該第 1 通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第 3 通信制御部を有していることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 8】 該ユーザ装置が、該作業機械及び該親装置のうちの少なくとも一方に対し、該作業機械又は該親装置で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するユーザ装置側データ伝送要求送出部をそなえていることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 9】 該ユーザ装置側データ伝送要求送出部が、該作業機械又は該親装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成されたことを特徴とする、請求項 8 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 10】 該ユーザ装置側データ伝送要求送出部が、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、該データ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると該作業機械又は該親装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 8 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 11】 該ユーザ装置が、該ユーザ装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部をそなえていることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 12】 該ユーザ装置が、該親装置からデータ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該ユーザ装置側記憶部に記憶されているデータを該第 2 通信部を通じて該親装置側へ伝送する第 4 通信制御部を有していることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 13】 該親装置が、該ユーザ装置に対して該ユーザ装置側記憶部で記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部をそなえていることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 14】 該親装置側データ伝送要求送出部が、該ユーザ装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成されたことを特徴とする、請求項 13 記載の移動式作業機械管理システム。

ム。

【請求項 15】 該親装置側データ伝送要求送出部が、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、該データ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると該ユーザ装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 13 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 16】 該親装置が、該異常／故障診断部で得られた異常／故障診断に関連する情報を記憶する異常／故障診断関連情報記憶部をそなえるとともに、該ユーザ装置からデータ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該異常／故障診断関連情報記憶部に記憶されているデータを該第 3 通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第 5 通信制御部を有していることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 17】 該親装置における該異常／故障診断部が、その異常／故障診断結果に基づいて異常／故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部をそなえていることを特徴とする、請求項 1 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 18】 該親装置が、該修理判定部での判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部をそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 17 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 19】 該修理部品決定部が、部品情報を記憶する部品ファイルと、該修理判定部での判定結果に基づき該部品ファイルの部品情報を選択して異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 18 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 20】 該親装置が、該異常／故障診断部の該修理判定部での判定結果に基づき該ユーザ装置に修理の要否を問い合わせる修理要否問合部をそなえて構成されたことを特徴とする、請求項 19 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 21】 該親装置における該修理要否問合部による修理要否の問い合わせの結果、該ユーザ装置から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部が設けられたことを特徴とする、請求項 20 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 22】 該親装置における該部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部が設けられたことを特徴とする、請求項 21 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 23】 該親装置における該部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、当該修理のための請求を行なう修理代金請求部が設けられたことを特徴とする、請求項 21 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 24】 少なくとも 1 台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するとともに該作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえ、

該作業機械に、

該作業機械の稼働状態を検知する検知部と、

該検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及び該正常・異常判断部での判断結果と該検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、

該データ管理部で管理記憶されているデータに関し該親装置との間で通信を行なう第 4 通信部とをそなえると

ともに、

該親装置に、

該作業機械との間で通信を行なう第 5 通信部と、

該第 5 通信部を通じて得られた上記の作業機械におけるデータ管理部からのデータを記憶する親装置側記憶部と、

該親装置側記憶部に記憶されたデータに基づいて該作業機械の異常／故障診断を行なう異常／故障診断部とをそなえて構成されたことを特徴とする、移動式作業機械管理システム。

【請求項 25】 該データ管理部に、該正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部が設けられたことを特徴とする、請求項 24 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 26】 該作業機械における該データ管理部が、該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも該異常データの直前に得られたデータとを該第 4 通信部を通じて該親装置側へ伝送する第 6 通信制御部を有していることを特徴とする、請求項 24 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 27】 該作業機械における該第 6 通信制御部が、該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと該異常データ以前に記憶されているデータとを該第 4 通信部を通じて該親装置側へ伝送するように構成されていることを特徴とする、請求項 26 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 28】 該作業機械における該データ管理部が、該作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第 4 通信部を通じて該親装置側へ伝送する第 7 通信制御部を有していることを特徴とする、請求項 24 記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項 29】 該作業機械における該第 7 通信制御部によって、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第 4 通信部を通じて該親装置側へ伝送したあとは、該作業機械側記憶部の記憶内容がクリアされるよう

に構成されていることを特徴とする、請求項28記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項30】 該作業機械における該データ管理部が、該親装置からデータ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを該第4通信部を通じて該親装置側へ伝送する第8通信制御部を有していることを特徴とする、請求項24記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項31】 該親装置が、該作業機械に対し、該作業機械で管理記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部をそなえていることを特徴とする、請求項24記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項32】 該親装置側データ伝送要求送出部が、該作業機械に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成されたことを特徴とする、請求項31記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項33】 該親装置側データ伝送要求送出部が、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、該データ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると該作業機械に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項31記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項34】 該親装置が、該親装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部をそなえていることを特徴とする、請求項21記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項35】 該親装置における該異常／故障診断部が、その異常／故障診断結果に基づいて異常／故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部をそなえていることを特徴とする、請求項24記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項36】 該親装置が、該修理判定部での判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部をそなえて構成されたことを特徴とする、請求項35記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項37】 該修理部品決定部が、部品情報を記憶する部品ファイルと、該修理判定部での判定結果に基づき該部品ファイルの部品情報を選択して異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項36記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項38】 該親装置が、該異常／故障診断部の該修理判定部での判定結果に基づき該作業機械に修理の要否を問い合わせる修理要否問合部をそなえて構成されたことを特徴とする、請求項37記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項39】 該親装置における該修理要否問合部に

よる修理要否の問合わせの結果、該作業機械から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部が設けられたことを特徴とする、請求項38記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項40】 該親装置における該部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部が設けられたことを特徴とする、請求項39記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項41】 該親装置における該部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、修理のための請求を行なう修理代金請求部が設けられたことを特徴とする、請求項39記載の移動式作業機械管理システム。

【請求項42】 少なくとも1台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するユーザ装置と、該ユーザ装置との間で通信を行なって該作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえた移動式作業機械管理システムにおいて、該作業機械にて、該作業機械の稼働状態を検知し、この検知結果を記憶すると共に、該検知結果についての正常・異常判断を行なって、該判断結果を記憶する一方、これらの記憶データをデータ伝送手段を介して該ユーザ装置に送り、

該ユーザ装置では、該作業機械からの記憶データを記憶し、更に、該ユーザ装置で記憶されているデータをデータ伝送手段を介して該親装置に送り、該親装置では、該ユーザ装置からのデータに基づいて該作業機械の異常／故障診断を行なうことを特徴とする、移動式作業機械管理方法。

【請求項43】 少なくとも1台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するとともに該作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえた移動式作業機械管理システムにおいて、該作業機械にて、該作業機械の稼働状態を検知し、この検知結果を記憶すると共に、該検知結果についての正常・異常判断を行なって、該判断結果を記憶する一方、これらの記憶データをデータ伝送手段を介して該親装置に送り、

該親装置では、該作業機械からの記憶データを記憶するとともに、この記憶データに基づいて該作業機械の異常／故障診断を行なうことを特徴とする、移動式作業機械管理方法。

【請求項44】 少なくとも1台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するユーザ装置と、該ユーザ装置との間で通信を行なって該作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械であって、

該作業機械の稼働状態を検知する検知部と、
該検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及び該正常・異常判断部での判断結果と該検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、
該データ管理部で管理記憶されているデータに関し該ユーザ装置との間で通信を行なう第1通信部とをそなえ、
該データ管理部が、
該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも該異常データの直前に得られたデータとを該第1通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第1通信制御部を有していることを特徴とする、移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項4.5】 該正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部が設けられたことを特徴とする、請求項4.4記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項4.6】 該第1通信制御部が、該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと該異常データ以前に記憶されているデータとを該第1通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送するように構成されていることを特徴とする、請求項4.4記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項4.7】 該データ管理部が、該作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第1通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第2通信制御部を有していることを特徴とする、請求項4.4記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項4.8】 該第2通信制御部によって、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第1通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送したあとは、該作業機械側記憶部の記憶内容がクリアされるように構成されていることを特徴とする、請求項4.7記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項4.9】 該データ管理部が、該ユーザ装置から該データ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを該第1通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第3通信制御部を有していることを特徴とする、請求項4.4記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項5.0】 少なくとも1台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するユーザ装置と、該ユーザ装置との間で通信を行なって該作業機械の異常/故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのためのユーザ装置であって、

上記の作業機械、親装置との間で通信を行なう第2通信部と、

該第2通信部を通じて得られた該作業機械からのデータを記憶するユーザ装置側記憶部と、

該作業機械及び該親装置のうちの少なくとも一方に対し、該作業機械又は該親装置で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するユーザ装置側データ伝送要求送出部とをそなえて構成されたことを特徴とする、移動式作業機械管理システムのためのユーザ装置。

10 【請求項5.1】 該ユーザ装置側データ伝送要求送出部が、該作業機械又は該親装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成されたことを特徴とする、請求項5.0記載の移動式作業機械管理システムのためのユーザ装置。

【請求項5.2】 該ユーザ装置側データ伝送要求送出部が、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、該データ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると該作業機械又は該親装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項5.0記載の移動式作業機械管理システムのためのユーザ装置。

【請求項5.3】 該ユーザ装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部をそなえていることを特徴とする、請求項5.0記載の移動式作業機械管理システムのためのユーザ装置。

【請求項5.4】 該親装置からデータ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該ユーザ装置側記憶部に記憶されているデータを該第2通信部を通じて該親装置側へ伝送する第4通信制御部を有していることを特徴とする、請求項5.0記載の移動式作業機械管理システムのためのユーザ装置。

【請求項5.5】 少なくとも1台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するユーザ装置と、該ユーザ装置との間で通信を行なって該作業機械の異常/故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのための親装置であって、

該ユーザ装置との間で通信を行なう第3通信部と、
該第3通信部を通じて得られた該ユーザ装置からのデータに基づいて該作業機械の異常/故障診断を行なう異常/故障診断部とをそなえ、

該異常/故障診断部が、その異常/故障診断結果に基づいて異常/故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部をそなえていることを特徴とする、移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項5.6】 該ユーザ装置に対して該ユーザ装置で記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部をそなえていることを特徴とする、

50 請求項5.5記載の移動式作業機械管理システムのための

親装置。

【請求項57】 該親装置側データ伝送要求送出部が、該ユーザ装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成されたことを特徴とする、請求項56記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項58】 該親装置側データ伝送要求送出部が、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、該データ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると該ユーザ装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項56記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項59】 該異常／故障診断部で得られた異常／故障診断に関連する情報を記憶する異常／故障診断関連情報記憶部をそなえるとともに、該ユーザ装置からデータ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該異常／故障診断関連情報記憶部に記憶されているデータを該第3通信部を通じて該ユーザ装置側へ伝送する第5通信制御部を有していることを特徴とする、請求項55記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項60】 該修理判定部での判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部をそなえて構成されたことを特徴とする、請求項55記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項61】 該修理部品決定部が、部品情報を記憶する部品ファイルと、該修理判定部での判定結果に基づき該部品ファイルの部品情報を選択して異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項60記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項62】 該異常／故障診断部の該修理判定部での判定結果に基づき該ユーザ装置に修理の要否を問い合わせる修理要否問合部をそなえていることを特徴とする、請求項61記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項63】 該修理要否問合部による修理要否の問い合わせの結果、該ユーザ装置から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部が設けられたことを特徴とする、請求項62記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項64】 該部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部が設けられたことを特徴とする、請求項63記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項65】 該部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、修理のための請求を行なう修理代金請求部が設けられたことを特徴とする、請求項63記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項66】 少なくとも1台の移動式作業機械と、該作業機械との間で通信を行なって該作業機械の状態を管理するとともに該作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械であって、該作業機械の稼働状態を検知する検知部と、該検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及び該正常・異常判断部での判断結果と該検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、該データ管理部で管理記憶されているデータに関し該親装置との間で通信を行なう第4通信部とをそなえ、該データ管理部が、該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも該異常データの直前に得られたデータとを該第4通信部を通じて該親装置側へ伝送する第6通信制御部を有していることを特徴とする、移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項67】 該正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部が設けられたことを特徴とする、請求項66記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項68】 該第6通信制御部が、該検知部での検知結果が異常である場合は、該作業機械側記憶部に記憶されている異常データと該異常データ以前に記憶されているデータとを該第4通信部を通じて該親装置側へ伝送するように構成されていることを特徴とする、請求項66記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項69】 該データ管理部が、該作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第4通信部を通じて該親装置側へ伝送する第7通信制御部を有していることを特徴とする、請求項66記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項70】 該第7通信制御部によって、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て該第4通信部を通じて該親装置側へ伝送したあとは、該作業機械側記憶部の記憶内容がクリアされるように構成されていることを特徴とする、請求項69記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項71】 該データ管理部が、該親装置からデータ伝送要求を受けると、該データ伝送要求に応じて、該作業機械側記憶部に記憶されているデータを該第4通信部を通じて該親装置側へ伝送する第8通信制御部を有していることを特徴とする、請求項66記載の移動式作業機械管理システムのための移動式作業機械。

【請求項72】 少なくとも1台の移動式作業機械と、

該作業機械との間で通信を行なう該作業機械の状態を管理するとともに該作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのための親装置であって、該作業機械との間で通信を行なう第5通信部と、該第5通信部を通じて得られた該作業機械からのデータを記憶する親装置側記憶部と、該親装置側記憶部に記憶されたデータに基づいて該作業機械の異常／故障診断を行なう異常／故障診断部とをそなえ、

該異常／故障診断部が、その異常／故障診断結果に基づいて異常／故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部をそなえていることを特徴とする、移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項73】 該作業機械に対して該作業機械で記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部をそなえていることを特徴とする、請求項72記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項74】 該親装置側データ伝送要求送出部が、該作業機械に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成されたことを特徴とする、請求項73記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項75】 該親装置側データ伝送要求送出部が、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、該データ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると該作業機械に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項73記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項76】 該親装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部をそなえていることを特徴とする、請求項72記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項77】 該修理判定部での判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部をそなえて構成されたことを特徴とする、請求項72記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項78】 該修理部品決定部が、部品情報を記憶する部品ファイルと、該修理判定部での判定結果に基づき該部品ファイルの部品情報を選択して異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とをそなえて構成されたことを特徴とする、請求項77記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項79】 該異常／故障診断部の修理判定部での判定結果に基づき該ユーザ装置に修理の要否を問い合わせる修理要否問合せ部をそなえて構成されたことを特徴とする、請求項78記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項80】 該修理要否問合せ部による修理要否の問合わせの結果、該作業機械から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部が設けられたことを特徴とする、請求項79記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【請求項81】 該部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部が設けられたことを特徴とする、請求項80記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

10 【請求項82】 該部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、修理のための請求を行なう修理代金請求部が設けられたことを特徴とする、請求項80記載の移動式作業機械管理システムのための親装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、或る地域で稼働する建設機械などの移動式作業機械の稼働状態を管理する、移動式作業機械管理システム及び管理方法並びに同管理システムのための移動式作業機械、ユーザ装置及び親装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、油圧ショベルやブルドーザなどの建設機械（移動式作業機械）は、例えばビルや工場、埋め立てなどの各種建設現場（作業現場）において非常に過酷な状況で使用されることが多いため、機械の異常や故障に対して、適切な保守管理が必要とされるが、このような作業機械の保守管理には専門的な知識が必要とされるので、通常、作業機械を提供するメーカ側が顧客に代わって保守管理を行なうことが多い。

30 【0003】例えば、或る作業現場で作業機械に故障が発生した場合は、通常、その作業機械を管理している顧客がメーカに修理・復旧を電話などで依頼することにより、メーカ側から専門技術者（保守者）が派遣されて作業機械の修理・復旧が行なわれる。ところが、このとき作業現場が遠隔地であったり、作業計画の変更などにより急に他の地域に移動していたりすると、保守者が実際にその作業現場に到着して作業機械の修理を始めるまでに非常に時間がかかってしまう可能性がある。

40 【0004】そこで、特開平8-144312号公報に示されるように、このような課題を解決して効率的な作業機械の保守管理を行なえるようにした管理システムが提案されている。このシステムは、作業機械側でその作業機械の稼働状態に関する各種データ（例えば、稼働時間、エンジン回転数、油圧ポンプの吐出圧など）を採取し、採取した各種データを、その作業機械に取り付けられた無線通信装置（子機）から、作業機械の管理部（現場事務所、顧客事務所、メーカなど）に電話回線を介して接続された通信装置（親機）を通じて、上記の管理部
50 へ伝送して管理部側で管理できるようにしたものである。

る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の管理システムでは、作業機械から伝送される上記の各種データを親機を介して管理部側で集中的に管理（記憶）しているため、管理部側のデータ管理負荷が増大してしまい、作業機械の保守管理に必要な判断に遅れが生じ、作業機械の異常や故障に対する処置が遅れてしまう可能性がある。

【0006】さらに、上記の管理システムでは、作業機械で採取した各種データを各作業現場に配置された親機を通じて管理部へ伝送するようにしているので、システム全体としては、その構成が非常に複雑、大規模になってしまっている。また、上記の管理部では、例えば、作業機械から伝送されてきた各種データを基に作業機械の修理が必要であるか否かを人手によって判断して、修理が必要であれば保守者の派遣を依頼するといった手順をふむので、やはり、作業機械の異常や故障に対する処置が遅れてしまう可能性がある。

【0007】例えば、作業機械に何らかの故障が発生すると、或る特定のエラーコードが管理部へ伝送されるが、このエラーコードからは、その時点での作業機械の故障原因は把握できるが、故障発生までの作業機械の稼働状態の経緯などの詳細については把握できないので、その故障に対する正確な処置を迅速に決定することは非常に困難である。

【0008】本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、管理部（親装置）でのデータ管理処理（負荷）を大幅に軽減するとともに、親装置にて作業機械の故障診断処理を人手によらず自動的に、且つ、迅速に行なって、作業機械の保守管理を効率良く行なえるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】このため、本発明の移動式作業機械管理システムは、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するユーザ装置と、このユーザ装置との間で通信を行なって作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえ、作業機械に、作業機械の稼働状態を検知する検知部と、この検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及びこの正常・異常判断部での判断結果と検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、このデータ管理部で管理記憶されているデータに関しユーザ装置との間で通信を行なう第1通信部とをそなえるとともに、ユーザ装置に、上記の作業機械、親装置との間で通信を行なう第2通信部と、この第2通信部を通じて得られた上記の作業機械におけるデータ管理部からのデータを記憶するユーザ装置側記憶部とをそなえ、且つ、親装置に、ユーザ装置との間で通信を行なう第3通

信部と、この第3通信部を通じて得られたユーザ装置側記憶部からのデータに基づいて作業機械の異常／故障診断を行なう異常／故障診断部とをそなえて構成されたことを特徴としている（請求項1）。

【0010】ここで、上記のデータ管理部には、上記の正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部を設けてもよい（請求項2）。また、上記の作業機械におけるデータ管理部には、上記検知部での検知結果が異常である場合は、作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも異常データの直前に得られたデータとを上記の第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第1通信制御部を設けてもよい（請求項3）。

【0011】なお、この第1通信制御部は、上記検知部での検知結果が異常である場合は、作業機械側記憶部に記憶されている異常データと異常データ以前に記憶されているデータとを上記の第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送するように構成してもよい（請求項4）。さらに、上記の作業機械におけるデータ管理部には、上記の作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て上記の第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第2通信制御部を設けてもよい（請求項5）。

【0012】なお、この第2通信制御部によって、作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て上記の第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送したあとは、上記の作業機械側記憶部の記憶内容がクリアされるように構成してもよい（請求項6）。さらに、上記の作業機械におけるデータ管理部には、上記ユーザ装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、作業機械側記憶部に記憶されているデータを第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第3通信制御部を設けてもよい（請求項7）。

【0013】また、上記のユーザ装置には、上記の作業機械及び親装置のうちの少なくとも一方に対し、作業機械又は親装置で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するユーザ装置側データ伝送要求送出部を設けてもよい（請求項8）。そして、このユーザ装置側データ伝送要求送出部は、作業機械又は親装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成してもよいし（請求項9）、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、データ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力となされると作業機械又は親装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成してもよい（請求項10）。

【0014】さらに、上記のユーザ装置には、ユーザ装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部を設けてもよく（請求項11）、また、上記の親装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ

伝送要求に応じて、ユーザ装置側記憶部に記憶されているデータを第2通信部を通じて親装置側へ伝送する第4通信制御部を設けてもよい(請求項12)。

【0015】さらに、上記の親装置には、ユーザ装置に対してユーザ装置側記憶部に記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部を設けてもよい(請求項13)。そして、この親装置側データ伝送要求送出部は、ユーザ装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成してもよい(請求項14)、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、このデータ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力

がなされると上記のユーザ装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成してもよい(請求項15)。

【0016】さらに、上記の親装置には、上記の異常/故障診断部で得られた異常/故障診断に関連する情報を記憶する異常/故障診断関連情報記憶部を設けるとともに、ユーザ装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、上記の異常/故障診断関連情報記憶部に記憶されているデータを第3通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第5通信制御部を設けてもよい(請求項16)。

【0017】また、上記の親装置における異常/故障診断部には、その異常/故障診断結果に基づいて異常/故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部をそなえてもよい(請求項17)。さらに、上記の親装置は、修理判定部での判定結果に基づいて異常/故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部をそなえてもよい(請求項18)。

【0018】そして、この修理部品決定部は、部品情報を記憶する部品ファイルと、修理判定部での判定結果に基づき部品ファイルの部品情報を選択して異常/故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とをそなえて構成してもよい(請求項19)。また、上記の親装置は、上記異常/故障診断部の修理判定部での判定結果に基づきユーザ装置に修理の要否を問い合わせる修理要否問合部をそなえてもよい(請求項20)。そして、この親装置には、上記の修理要否問合部による修理要否の問合わせの結果、ユーザ装置から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部を設けてもよい(請求項21)。

【0019】さらに、この親装置には、上記の部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部を設けてもよい(請求項22)。また、上記の部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、当修理のための請求を行なう修理代金請求部を設けてもよい(請求項23)。

【0020】また、本発明の移動式作業機械管理システムは、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機

械との間で通信を行なって作業機械の状態を管理するとともに作業機械の異常/故障診断を行なう親装置とをそなえ、作業機械に、その作業機械の稼働状態を検知する検知部と、この検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及び正常・異常判断部での判断結果と検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、このデータ管理部で管理記憶されているデータに関し親装置との間で通信を行なう第4通信部とをそなえとともに、親装置に、作業機械との間で通信を行なう第5通信部と、この第5通信部を通じて得られた上記の作業機械におけるデータ管理部からのデータを記憶する親装置側記憶部と、この親装置側記憶部に記憶されたデータに基づいて作業機械の異常/故障診断を行なう異常/故障診断部とをそなえて構成されたことを特徴としている(請求項24)。

【0021】ここで、上記のデータ管理部には、上記正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部を設けてもよい(請求項25)。また、上記の作業機械におけるデータ管理部には、上記検知部での検知結果が異常である場合は、上記の作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも異常データの直前に得られたデータとを第4通信部を通じて親装置側へ伝送する第6通信制御部を設けてもよい(請求項26)。

【0022】そして、この第6通信制御部は、上記検知部での検知結果が異常である場合は、上記の作業機械側記憶部に記憶されている異常データと異常データ以前に記憶されているデータとを第4通信部を通じて親装置側へ伝送するように構成してもよい(請求項27)。また、上記のデータ管理部には、上記作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、その作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て第4通信部を通じて親装置側へ伝送する第7通信制御部を設けてもよい(請求項28)。

【0023】そして、この場合、上記第7通信制御部によって、作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て第4通信部を通じて親装置側へ伝送したあとは、その作業機械側記憶部の記憶内容をクリアするようにしてもよい(請求項29)。さらに、上記の作業機械におけるデータ管理部には、上記の親装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、作業機械側記憶部に記憶されているデータを第4通信部を通じて親装置側へ伝送する第8通信制御部を設けてもよい(請求項30)。

【0024】また、上記の親装置には、上記作業機械に対し、その作業機械で管理記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部を設けてもよい(請求項31)。そして、この親装置側データ伝送要求送出部は、作業機械に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成し

てもよし（請求項32）、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、このデータ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると上記作業機械に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成してもよい（請求項33）。

【0025】さらに、上記の親装置には、親装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部を設けてもよい（請求項34）。また、上記の親装置における異常／故障診断部には、その異常／故障診断結果に基づいて異常／故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部を設けてもよい（請求項35）。さらに、上記の親装置には、修理判定部での判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部を設けてもよい（請求項36）。

【0026】また、この修理部品決定部は、部品情報を記憶する部品ファイルと、修理判定部での判定結果に基づき部品ファイルの部品情報を選択して異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とをそなえて構成してもよい（請求項37）。さらに、上記の親装置には、異常／故障診断部の修理判定部での判定結果に基づき作業機械に修理の要否を問い合わせる修理要否問合部を設けてもよい（請求項38）。また、このとき、上記の親装置には、上記修理要否問合部による修理要否の問合わせの結果、作業機械から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部を設けてもよい（請求項39）。

【0027】そして、この場合、親装置には、部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部を設けてもよい（請求項40）。また、この部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、修理のための請求を行なう修理代金請求部をさらに設けてもよい（請求項41）。

【0028】次に、本発明の移動式作業機械管理方法は、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するユーザ装置と、ユーザ装置との間で通信を行なって作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえた移動式作業機械管理システムにおいて、上記の作業機械にて、作業機械の稼働状態を検知し、この検知結果を記憶すると共に、その検知結果についての正常・異常判断を行なって、判断結果を記憶する一方、これらの記憶データをデータ伝送手段を介して上記のユーザ装置に送り、そのユーザ装置では、作業機械からの記憶データを記憶し、更に、ユーザ装置で記憶されているデータをデータ伝送手段を介して上記の親装置に送り、その親装置では、ユーザ装置からのデータに基づいて作業機械の異常／故障診断を行なうことを特徴としている（請求項42）。

【0029】また、本発明の移動式作業機械管理方法は、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するとともに作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえた移動式作業機械管理システムにおいて、上記の作業機械にて、その作業機械の稼働状態を検知し、この検知結果を記憶すると共に、その検知結果についての正常・異常判断を行なって、判断結果を記憶する一方、これらの記憶データをデータ伝送手段を介して上記の親装置に送り、その親装置では、作業機械からの記憶データを記憶するとともに、この記憶データに基づいて作業機械の異常／故障診断を行なうことを特徴としている（請求項43）。

【0030】さらに、本発明の移動式作業機械は、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するユーザ装置と、このユーザ装置との間で通信を行なって作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのためのものであって、上記作業機械の稼働状態を検知する検知部と、この検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及び正常・異常判断部での判断結果と検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、このデータ管理部で管理記憶されているデータに関し上記のユーザ装置との間で通信を行なう第1通信部とをそなえ、上記データ管理部が、上記の検知部での検知結果が異常である場合は、上記の作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも異常データの直前に得られたデータとを上記第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第1通信制御部を有していることを特徴としている（請求項44）。

【0031】ここで、本作業機械には、上記の正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部を設けてもよい（請求項45）。また、上記の第1通信制御部は、上記検知部での検知結果が異常である場合は、上記の作業機械側記憶部に記憶されている異常データと異常データ以前に記憶されているデータとを上記第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送するように構成してもよい（請求項46）。

【0032】さらに、上記のデータ管理部には、上記作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て上記の第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第2通信制御部を設けてもよい（請求項47）。そして、この第2通信制御部によって、作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送したあとは、上記の作業機械側記憶部の記憶内容をクリアするようにしてもよい（請求項48）。

【0033】また、上記のデータ管理部には、ユーザ装

置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、作業機械側記憶部に記憶されているデータを第1通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第3通信制御部を設けてもよい（請求項49）。次に、本発明のユーザ装置は、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するユーザ装置と、ユーザ装置との間で通信を行なって作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのためのものであって、上記の作業機械、親装置との間で通信を行なう第2通信部と、この第2通信部を通じて得られた作業機械からのデータを記憶するユーザ装置側記憶部と、上記の作業機械及び親装置のうちの少なくとも一方に対し、その作業機械又は親装置で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するユーザ装置側データ伝送要求送出部とをそなえて構成されたことを特徴としている（請求項50）。

【0034】ここで、上記のユーザ装置側データ伝送要求送出部は、作業機械又は親装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成してもよいし（請求項51）、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、このデータ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力となされると作業機械又は親装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成してもよい（請求項52）。

【0035】なお、本ユーザ装置には、上記のユーザ装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部を設けてもよい（請求項53）。また、本ユーザ装置には、親装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、ユーザ装置側記憶部に記憶されているデータを第2通信部を通じて親装置側へ伝送する第4通信制御部を設けてもよい（請求項54）。

【0036】次に、本発明の親装置は、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するユーザ装置と、このユーザ装置との間で通信を行なって作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのためのものであって、上記のユーザ装置との間で通信を行なう第3通信部と、この第3通信部を通じて得られたユーザ装置からのデータに基づいて作業機械の異常／故障診断を行なう異常／故障診断部とをそなえ、この異常／故障診断部が、その異常／故障診断結果に基づいて異常／故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部をそなえていることを特徴としている（請求項55）。

【0037】ここで、本親装置には、上記のユーザ装置に対してそのユーザ装置で記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部を設けて

もよい（請求項56）。そして、この親装置側データ伝送要求送出部は、上記のユーザ装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成してもよいし（請求項57）、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、このデータ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力となされるとユーザ装置に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求出力部とをそなえて構成してもよい（請求項58）。

【0038】さらに、本親装置には、上記の異常／故障診断部で得られた異常／故障診断に関連する情報を記憶する異常／故障診断関連情報記憶部を設けるとともに、ユーザ装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、上記の異常／故障診断関連情報記憶部に記憶されているデータを第3通信部を通じてユーザ装置側へ伝送する第5通信制御部を設けてもよい（請求項59）。

【0039】また、本親装置には、上記の修理判定部での判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部を設けてもよく（請求項60）、さらに、この修理部品決定部には、部品情報を記憶する部品ファイルと、上記の修理判定部での判定結果に基づきこの部品ファイルの部品情報を選択して異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とを設けてもよい（請求項61）。

【0040】また、本親装置には、上記の異常／故障診断部の修理判定部での判定結果に基づきユーザ装置に修理の可否を問い合わせる修理要否問合部を設けてもよく（請求項62）、さらに、この修理要否問合部による修理要否の問合わせの結果、ユーザ装置から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部を設けてもよい（請求項63）。

【0041】そして、この場合、本親装置には、この部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部を設けてもよいし（請求項64）、この部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、修理のための請求を行なう修理代金請求部を設けてもよい（請求項65）。次に、本発明の移動式作業機械は、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するとともに作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのためのものであって、上記の作業機械の稼働状態を検知する検知部と、この検知部での検知結果についての正常・異常判断を行なう正常・異常判断部及び正常・異常判断部での判断結果と検知部での検知結果とを記憶する作業機械側記憶部を有するデータ管理部と、このデータ管理部で管理記憶されているデータに関し親装置との間で通信を行なう第4通信部とをそなえ、上記のデータ管理部が、上記検知部

での検知結果が異常である場合は、上記の作業機械側記憶部に記憶されている異常データと少なくとも異常データの直前に得られたデータとを第4通信部を通じて上記の親装置側へ伝送する第6通信制御部を有していることを特徴としている（請求項66）。

【0042】ここで、本作業機械には、上記の正常・異常判断部で異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成するエラーコード生成部を設けてもよい（請求項67）。また、上記の第6通信制御部は、上記検知部での検知結果が異常である場合は、上記の作業機械側記憶部に記憶されている異常データと異常データ以前に記憶されているデータとを上記第4通信部を通じて親装置側へ伝送するように構成してもよい（請求項68）。

【0043】さらに、上記のデータ管理部には、上記作業機械側記憶部での記憶状態が所定容量を超えると、その作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て第4通信部を通じて親装置側へ伝送する第7通信制御部を設けてもよい（請求項69）。そして、この第7通信制御部によって、上記作業機械側記憶部に記憶されているデータを全て第4通信部を通じて親装置側へ伝送したあとは、その作業機械側記憶部の記憶内容をクリアするようにしてもよい（請求項70）。

【0044】また、上記のデータ管理部には、親装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、作業機械側記憶部に記憶されているデータを第4通信部を通じて親装置側へ伝送する第8通信制御部を設けてもよい（請求項71）。次に、本発明の親装置は、少なくとも1台の移動式作業機械と、この作業機械との間で通信を行なってその作業機械の状態を管理するとともに作業機械の異常／故障診断を行なう親装置とをそなえることにより形成される移動式作業機械管理システムのためのものであって、上記の作業機械との間で通信を行なう第5通信部と、この第5通信部を通じて得られた作業機械からのデータを記憶する親装置側記憶部と、この親装置側記憶部に記憶されたデータに基づいて作業機械の異常／故障診断を行なう異常／故障診断部とをそなえ、上記の異常／故障診断部が、その異常／故障診断結果に基づいて異常／故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部をそなえていることを特徴としている（請求項72）。

【0045】ここで、本親装置には、作業機械に対してその作業機械で記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部を設けてもよい（請求項73）。そして、この親装置側データ伝送要求送出部は、作業機械に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するように構成してもよい（請求項74）。ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされるデータ伝送要求入力部と、このデータ伝送要求入力部を通じてデータ要求入力がなされると作業機械に対してデータ伝送要求を出力するデータ伝送要求

出力部とをそなえて構成してもよい（請求項75）。

【0046】また、本親装置には、上記の親装置側記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力する出力部を設けてもよい（請求項76）。上記の修理判定部での判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品決定部を設けてもよい（請求項77）。さらに、この修理部品決定部には、部品情報を記憶する部品ファイルと、修理判定部での判定結果に基づき部品ファイルの部品情報を選択して異常／故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部とを設けてもよい（請求項78）。

【0047】また、本親装置には、上記の異常／故障診断部の修理判定部での判定結果に基づきユーザ装置に修理の要否を問い合わせる修理要否問合部を設けてもよく（請求項79）。さらに、この修理要否問合部による修理要否の問合わせの結果、作業機械から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令する部品発注部を設けてもよい（請求項80）。

【0048】そして、本親装置には、さらに、この部品発注部による必要部品の発注情報を記憶する必要部品発注情報記憶部を設けてもよい（請求項81）。部品発注部による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、修理のための請求を行なう修理代金請求部を設けてもよい（請求項82）。

【0049】

【発明の実施の形態】以下、図面により、本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明の一実施形態としての移動式作業機械管理システムの構成を示すブロック図で、この図1に示すように、本管理システムは、建設機械1、2、ユーザ局3、親局4および部品庫5を有して形成されている。なお、符号8で示すものは親局4が管理する建設機械1、2についての保守運用費用などを電子決済により自動清算するためのエレクトロニックバンキングシステムで、このシステム8の詳細については後述する。

【0050】ここで、建設機械（移動式作業機械）1は、建設現場などの作業現場において作業を行なう油圧ショベルやブルドーザなどで、本実施形態では、後述するように、自己の稼働状態に関する各種データ（稼働時間、エンジン回転数、油圧ポンプの吐出圧など）を収集する一方、無線回線6（あるいは衛星9（図2参照）を利用した衛星回線7）を通じてユーザ局3と通信を行なうことにより、収集した上記の各種データをユーザ局3あるいは親局4に伝送することができるようになっている。

【0051】ただし、本実施形態では、建設機械1がユーザ局3に、建設機械2が親局4にそれぞれ収集したデータを伝送するようになっている。また、ユーザ局（ユーザ装置）3は、管轄作業現場において作業を行なっている建設機械1（又は2）から無線回線6を介して伝送

されてくる上記の各種データを受信してそのデータをユーザ局3側で管理(記憶)する一方、電話回線やデータ回線などの所望の伝送回線10を介して、上位側の親局4へ自己が管理記憶している上記の各種データを伝送するものである。

【0052】なお、ユーザ局3と親局4との間の通信は、建設機械1とユーザ局3との間の通信と同様に、衛星9を利用して行なってもよい。さらに、親局(親装置)4は、ユーザ局3を介して建設機械1から伝送されてくる上記の各種データ、或いは、建設機械2から直接伝送されてくる上記の各種データを受信して管理(記憶)する一方、受信データに基づいて建設機械の異常/故障診断を行ない、建設機械1、2に異常や異常/故障があればその修理に必要な部品を部品庫5に発注したり、その修理代金をエレクトロニックバンキングシステム8に請求したりするものである。

【0053】このため、まず、建設機械1は、本実施形態にかかる要部のハードウェア構成に着目すると、図2に示すように、センサ11、データ収集装置12および通信装置13をそなえて構成され、データ収集装置12が、図3に示すように、さらに入出力インタフェース部(I/O)14、14'、中央演算処理部(CPU)15、データメモリ16およびプログラムメモリ17を有した構成となっている。

【0054】ここで、各センサ(検知部)11は、建設機械1の稼働状態を検知するもので、これらの各センサ11により、例えば、建設機械1の累積稼働時間、エンジンの回転数、油圧ポンプの吐出圧などの各種データが検知結果として適宜得られるようになっている。なお、センサ11によって得られるデータには上記以外にも様々なものがあるが、本実施形態では省略する。

【0055】また、データ収集装置(データ管理部)12において、入出力インタフェース部14は、各センサ11とCPU15との間のインタフェースをとるものであり、入出力インタフェース部14'は、CPU15と通信装置13との間のインタフェースをとるものであり、CPU15は、プログラムメモリ17に記憶されている所望のプログラムを読み出して動作することにより、データ収集装置12での処理を統括的に制御するものである。

【0056】さらに、通信装置(第1通信部)13は、上述のデータ管理部12で管理(記憶)されているデータに関しユーザ局3との間で通信を行なうためのもので、ここでは、前述したごとく、無線回線6(あるいは衛星回線7)を利用した通信が行なわれるようになっている。そして、この建設機械1は、その機能(ソフトウェア部分)に着目すると、図4に示すように、センサ(検知部)11および通信装置(第1通信部)13以外に、データ収集装置(データ管理部)12として、正常・異常判断部121、記憶部122、エラーコード(E

C)生成部123および通信制御部124を有した構成となっている。

【0057】ここで、正常・異常判断部121は、各センサ11での検知結果についての正常・異常判断を行なう(例えば、エンジン回転数が所定回転数を越えた場合や油圧ポンプの吐出圧が所定圧を越えた場合などを異常とする)もので、具体的には、建設機械1、2のエンジンの回転数やエンジンポンプの吐出圧、作動油の温度などの項目毎に修理要となる基準値(閾値)を設定したテーブルを有しており、このテーブルの各設定値を参照して、閾値を超えている項目については異常/故障修理が必要であると判定するようになっている。

【0058】ただし、この正常・異常判断部121は、ここでは、或る一定時間t毎に、例えば100個(種類)分のデータについてこの判断処理が行なわれるようになっている。さらに、記憶部(作業機械側記憶部)122は、この正常・異常判断部121での判断結果(正常/異常)とセンサ11での検知結果とを記憶するもので、本実施形態では、例えば図5に示すように、上記の正常・異常判断部121から時間t毎に得られる100個分のデータを、順次、記憶してゆくようになっている。

【0059】また、エラーコード生成部123は、上述の正常・異常判断部121でセンサ11での検知結果が異常である旨の判断がなされると、エラーコード(EC)を生成するもので、本実施形態では、このエラーコード生成部123で生成されたエラーコードが異常判断結果としてセンサ11での検知結果とともに記憶部122に記憶されるようになっている。

【0060】さらに、通信制御部124は、ユーザ局3との通信を統括的に制御するもので、本実施形態では、図4に示すように、異常データ伝送制御部124A、記憶状態判定型データ伝送制御部124Bおよび伝送要求入力型データ伝送制御部124Cを有している。ここで、異常データ伝送制御部124A(第1通信制御部)は、センサ11での検知結果が異常である場合に、例えば図5に模式的に示すように、記憶部122にエラーコード(EC)とともに記憶されているデータ(異常データ18)と少なくともその異常データ18の直前(前回の時間t内)に得られた(記憶された)100個のデータ群の中の対応する(同じ種類の)データ19(斜線部参照)とを通信部13を通じてユーザ局3へ伝送するものである。

【0061】ただし、この異常データ伝送制御部124Aは、本実施形態では、後述するように、記憶部122に新たなデータが所定数分(例えば、100個分)記憶される毎、あるいは、新たなデータが1つ記憶される毎に、記憶部122内に異常データ18が記憶されているかを判定して、異常データ18が記憶されていれば、上述のごとくその異常データ18とこの異常データ18の

直前に得られたデータ19とをユーザ局3へ伝送するようになっている。

【0062】また、記憶状態判定型データ伝送制御部124B(第2通信制御部)は、記憶部122での記憶状態が所定容量を超えると(つまり、記憶部122の残り容量が所定値以下になると)、その記憶部122に記憶されているデータを全て通信部13を通じてユーザ局3へ伝送するもので、本実施形態では、記憶部122に記憶されているデータを全てユーザ局3側へ伝送したあとは、記憶部122の記憶内容をクリアするようになっている。

【0063】さらに、伝送要求入力型データ伝送制御部124C(第3通信制御部)は、上位側のユーザ局3からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部122の全データ或いは一部のデータを通信部13を通じてユーザ局3へ伝送するものである。なお、上記の正常・異常判断部121、エラーコード生成部123、通信制御部124(データ伝送制御部124A~124C)の各機能はそれぞれ図3におけるCPU15が果たしており、記憶部122の機能は図3におけるデータメモリ16が果たしている。

【0064】一方、上述の建設機械2は、上記の建設機械1と同様のハードウェア構成を有し、機能的にもほぼ同様の構成を有するが、建設機械1がユーザ局3と通信を行なうのに対して本建設機械2は親局4と、直接、通信を行なうため、図2、図6にそれぞれ示すように、図4に示す構成において、通信部13および通信制御部124に代えて通信部13'および通信制御部124'を有した構成となっている。なお、他の各部分は図4に示すものとそれぞれ同様のものである。

【0065】ここで、通信部(第4通信部)13'は、データ管理部12の記憶部122で管理記憶されているデータに関し親局4との間で通信を行なうもので、本実施形態では、前述したように電話回線やデータ回線を利用した通信が行なわれるようになっている。また、通信制御部124'は、親局4との通信を統括的に制御するもので、本実施形態では、図6に示すように、異常データ伝送制御部124D、記憶状態判定型データ伝送制御部124Eおよび伝送要求入力型データ伝送制御部124Fを有して構成されている。

【0066】ここで、異常データ伝送制御部124D(第6通信制御部)は、センサ11での検知結果が異常である場合、記憶部122に記憶されている異常データ18(図5参照)と少なくともその異常データ18の直前に得られたデータ19とを通信部13'を通じて親局4側へ伝送するものであり、記憶状態判定型データ伝送制御部124E(第7通信制御部)は、記憶部122での記憶状態が所定容量を超えると、その記憶部122に記憶されているデータを全て第4通信部13'を通じて親局4側へ伝送するものである。

【0067】ただし、この場合も、記憶部122に記憶されているデータが全て親局4側へ伝送されたあとは、記憶部122の記憶内容がクリアされるようになっている。また、伝送要求入力型データ伝送制御部124F(第8通信制御部)は、親局4からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部122の全データ或いは一部のデータを通信部13'を通じて親局4へ伝送するものである。

【0068】次に、ユーザ局3は、本実施形態にかかる要部のハードウェア構成に着目すると、図2、図7にそれぞれ示すように、無線通信装置31、データ管理装置32、通信装置33およびユーザコンピュータ40をそなえて構成されている。ここで、無線通信装置31は、建設機械1との間で無線回線6あるいは衛星回線7を利用した通信を行なうためのものであり、データ管理装置32は、この無線通信装置31を通じて受信される建設機械1からの上記各種データを管理記憶するものであり、通信装置33は、親局4との間で電話回線あるいはデータ回線を利用した通信を行なうためのもので、建設機械1のデータ管理部12で管理記憶されている上記のデータや後述するように親局4で管理記憶されているデータの伝送要求(指令)などが遣り取りされるようになっている。

【0069】また、ユーザコンピュータ40は、データ管理装置32に対して、建設機械1又は親局4から上記の建設機械1の稼働状態に関する各種データを得るためにデータ伝送要求を送出させるための指示を所定のコマンド(伝送要求コマンド)により与えたり、データ管理装置32で管理記憶されているデータを所定の処理により編集し、例えば図9に示すように、その編集データ20をディスプレイ上に表示したりプリンタ(印刷装置:図示略)を通じてプリントアウトしたりするためのものである。

【0070】そして、上記のデータ管理装置32は、図7に示すように、さらに、入出力インタフェース部(I/O)34、38、39、CPU35、データメモリ36およびプログラムメモリ37を有して構成されている。ここで、入出力インタフェース部(I/O)34は、無線通信装置31とCPU35との間のインタフェースをとるためのものであり、CPU35は、プログラムメモリ37に記憶されている所望のプログラムを読み出して動作することにより、本データ管理装置32での処理を統括的に制御するものであり、通信装置33は、親局4との通信を前述したように電話回線やデータ回線などを利用して行なうものである。

【0071】そして、このユーザ局3は、その機能(ソフトウェア部分)に着目すると、図8に示すように、通信部371、記憶部372、通信制御部373、データ伝送要求送出部374および出力部377をそなえて構成されている。ここで、通信部371(第2通信部)

は、建設機械 1、親局 4 との間で通信を行なうためのもので、上記の無線通信装置 31 および通信装置 33 の機能を兼用している。また、記憶部（ユーザ装置側記憶部）372 は、この通信部 371 を通じて得られたデータを記憶するものであり、通信制御部 373（第 4 通信制御部）は、通信部 371 を通じて得られた上記データの記憶部 372 への書き込み処理や記憶部 372 に記憶されているデータの読み出し／伝送処理などを制御するもので、ここでは、親局 4 からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部 372 に記憶されているデータを通信部 371 を通じて親局 4 に伝送するようになっている。

【0072】なお、この通信制御部 373 は、本実施形態では、後述するように、親局 4 から送出される修理要否の確認連絡情報を通信部 371 を通じて受けたときにユーザコンピュータ 40 に建設機械 1 の修理が必要である旨を表示させたり、この表示ののちにユーザコンピュータ 40 から修理を依頼するコマンドを受信すると修理依頼（修理要）を通信部 371 を通じて親局 4 へ送出したりする制御も行なえるようになっている。

【0073】さらに、データ伝送要求送出部（ユーザ装置側データ伝送要求送出部）374 は、建設機械 1 及び親局 4 のうちの少なくとも一方に対し、建設機械 1 又は親局 4 で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するもので、本実施形態では、建設機械 1 又は親局 4 に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出する一方、ユーザコンピュータ 40 から上記所定のコマンドを入力された場合にも、上記のデータ伝送要求を建設機械 1 又は親局 4 に対して送出するようになっている。

【0074】このため、本データ伝送要求送出部 374 は、図 8 に示すように、さらにデータ伝送要求入力部 375 及びデータ伝送要求出力部 376 を有して構成されている。ここで、データ伝送要求入力部 375 は、入力装置 43 から伝送要求コマンドを受信することにより、上記のデータ伝送要求のための操作としてユーザ局 3 のユーザ（保守員）がユーザコンピュータ 40 を用いて上記のコマンド入力を行なったことを検知するものであり、データ伝送要求出力部 376 は、このデータ伝送要求入力部 374 にて上記のコマンド入力操作が検知され

ると建設機械 1 又は親局 4 に対して上記のデータ伝送要求を出力するものである。

【0075】さらに、上記の出力部 377 は、上述の記憶部 372 に記憶されている所望の記憶情報を外部のユーザコンピュータ 40 へ出力するもので、ここでは、ユーザコンピュータ 40 からデータ読み出し要求コマンドが入力されると、そのコマンドに応じて、記憶部 373 の記憶情報を読み出してユーザコンピュータ 40 へ送出するようになっている。

【0076】なお、上記の通信制御部 373、データ伝

送要求送出部 374（データ伝送要求入力部 375、データ伝送要求出力部 376）および出力部 377 の各機能は、それぞれ図 7 における CPU 35 が果たしており、記憶部 372 の機能は図 7 におけるデータメモリ 36 が果たしている。次に、上述の親局 4 は、本実施形態にかかる要部のハードウェア構成に着目すると、図 2、図 10 にそれぞれ示すように、通信装置 41A、無線通信装置 41B、異常／故障診断装置 42 および入力装置（コンピュータ）43 をそなえて構成されている。

10 【0077】ここで、通信装置 41A（第 3 通信部）は、ユーザ局 3 との間で前述したように電話回線やデータ回線を利用した通信を行なうものであり、無線通信装置 41B（第 5 通信部）は、建設機械 2 との間で無線回線 6 又は衛星回線 7 を利用した通信を行なうものであり、異常／故障診断装置 42 は、建設機械 1 又は 2 の異常／故障診断を行なうものである。

20 【0078】そして、この異常／故障診断装置 42 は、図 10 に示すように、入出力インタフェース部（I/O）44、49、CPU 45、データメモリ 46 および診断プログラムメモリ 47 を有して構成されている。ここで、入出力インタフェース部 44 は、無線通信装置 41 と CPU 45 との間のインタフェースをとるためのものであり、CPU 45 は、データメモリ 46 に記憶されているデータと診断プログラムメモリ 37 に記憶されている異常／故障診断プログラムとを読み出して動作することにより、建設機械 1 又は 2 についての異常／故障診断を行なうための制御を統括的に行なうためのものである。

30 【0079】入出力インタフェース部 49 は、CPU 45 と入力装置 43 との間のインタフェースをとるためのものである。また、入力装置 43 は、建設機械 2 又はユーザ局 3 に対して、建設機械 2 のデータ管理部 12 で管理記憶されているデータあるいはユーザ局 3 の記憶部 372 で記憶されているデータの伝送要求コマンドを入力したり、異常／故障診断装置 42 において建設機械 1 又は 2 の異常／故障修理が必要であると判断された場合に実際に修理を行なうか否かの確認連絡情報を建設機械 2 又はユーザ局 3 へ送出するためのコマンドを入力したり、建設機械 1 又は 2 の修理完了／未完了、修理代金の請求コマンドなどを入力したりするためのものである。

【0080】そして、この親局 4 は、その機能（ソフトウェア部分）に着目すると、図 11 に示すように、データ伝送要求送出部 411、記憶部 412、異常／故障診断部 413、修理部品決定部 414、修理要否問合せ部 415、部品発注部 416、修理代金請求部 417、必要部品発注情報記憶部 418、通信制御部 419 および出力部 420 を有して構成されている。ただし、この図 11 では、上記の通信装置 41A、無線通信装置 41B が 1 つの通信部 41 として共用化されている。

50 【0081】ここで、データ伝送要求送出部（親装置側

データ伝送要求送出部) 411は、ユーザ局3に対してその記憶部372で記憶されているデータ、或いは、建設機械2に対してそのデータ管理部12で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するもので、本実施形態では、ユーザ局3又は建設機械2に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出する一方、入力装置43から伝送要求コマンドを入力された場合にも、データ伝送要求をユーザ局3又は建設機械2に対して送出するようになっている。

【0082】このため、本データ伝送要求送出部411は、図11に示すように、さらにデータ伝送要求入力部423及びデータ伝送要求出力部424を有して構成されており、データ伝送要求入力部423は、入力装置43から上記の伝送要求コマンドを受信することにより、データ伝送要求のための操作として親局4のユーザが入力装置43を用いて上記のコマンド入力を行なったことを検知するものであり、データ伝送要求出力部424は、このデータ伝送要求入力部423にて上記のコマンド入力操作が検知されると、ユーザ局3又は建設機械2に対して上記のデータ伝送要求を出力するものである。

【0083】さらに、記憶部(親装置側記憶部、異常/故障診断関連情報記憶部) 412は、通信装置(第5通信部) 41Bを通じて得られた建設機械2におけるデータ管理部12からのデータを記憶する一方、異常/故障診断部413で得られた異常/故障診断に関連する情報を記憶するものである。なお、この記憶部412は、データ管理部12からのデータを記憶するものと、異常/故障診断に関連する情報を記憶するものとで個別に用意してもよい。

【0084】また、異常/故障診断部413は、無線通信装置41を通じて得られた下位側からのデータ(ユーザ局3(記憶部372:図8参照)からのデータ、或いは、建設機械2(データ管理部12:図6参照)からのデータ)に基づいて、建設機械1又は2の異常/故障診断を行なうもので、ここでは、図11に示すように、その異常/故障診断結果に基づいて異常/故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部420をそなえている。

【0085】さらに、修理部品決定部414は、上述の修理判定部420での判定結果に基づいて異常/故障修理に必要な部品を決定するもので、本実施形態では、この図11に示すように、部品情報を記憶する部品ファイル421と、修理判定部420での判定結果に基づきこの部品ファイル421の部品情報を選択して異常/故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部422とをそなえて構成されている。

【0086】なお、具体的に、上記の部品ファイル421は、本実施形態では、作業機械1、2に異常/故障が生じうる装置毎にその装置の異常/故障修理に必要な部品名(油圧ポンプ装置ならポンプとその付随部品)が格納されており、例えば、修理判定部420で作業機械

1、2の油圧ポンプ装置に異常/故障が生じたと判定された場合、修理部品選択決定部422は、この部品ファイル421中の油圧ポンプ装置を参照して、異常/故障修理に必要な部品名(ポンプとその付随部品)を得るようになっている。

【0087】また、修理要否問合部415は、修理判定部420での判定結果に基づきユーザ局3又は建設機械2に修理の要否(修理が必要なならその日時など)を修理費用の見積もりなどと共に問い合わせるものである。なお、上記の修理費用の見積もりは、上述の修理部品選択決定部422で修理に必要な部品が決定した時点で、その必要部品の価格などに基づいてこの修理要否問合部415において計算されるようになっている。

【0088】部品発注部416は、この修理要否問合部415による修理要否の問合わせの結果、ユーザ局3又は建設機械2から修理要の旨の応答(修理を行なってほしい日時情報も含まれる)を受けると必要部品の発注と輸送(発注のみでもよい)とを部品庫5(図1、図2参照)に対して所望の通信手段により指令するものである。

【0089】なお、本実施形態の部品庫5は、オートメーション化されたものを想定しており、必要部品の発注及び輸送指示を受けると、部品庫5内のロボットが自動的に必要部品を部品種別毎に分類された部品棚から探し出し、その必要部品を梱包したのち梱包した必要部品に宛先札を貼付するなどして必要部品の輸送先を表示することにより、部品の輸送準備を自動的に完了できるようになっている。

【0090】さらに、修理代金請求部417は、この部品発注部416による必要部品の発注に連動して、エレクトロニックバンキングシステム8(図2参照)に、当該修理のための請求(例えば、部品代金+修理代金など)を所望の通信手段により行なうものであり、必要部品発注情報記憶部418は、部品発注部416による必要部品の発注情報を記憶するものである。

【0091】また、通信制御部419(第5通信制御部)は、通信装置41A、無線通信装置41Bを通じて遣り取りされる建設機械1、2の状態に関するデータやデータ伝送要求の送受信制御を統括的に制御するもので、本実施形態では、ユーザ局3からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部412に記憶されているデータを通信部41(通信装置41A)を通じてユーザ局3側へ伝送するようになっている。

【0092】出力部419'は、記憶部412に記憶されている所望の記憶情報を例えば外部の入力装置43へ出力するもので、ここでは、入力装置43からデータ読み出し要求コマンドを受信すると、そのコマンドに応じて、記憶部412の記憶情報を読み出して入力装置43へ送出するようになっている。なお、上記の異常/故障

データ伝送要求送出部) 411は、ユーザ局3に対してその記憶部372で記憶されているデータ、或いは、建設機械2に対してそのデータ管理部12で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するもので、本実施形態では、ユーザ局3又は建設機械2に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出する一方、入力装置43から伝送要求コマンドを入力された場合にも、データ伝送要求をユーザ局3又は建設機械2に対して送出的ようになっていく。

【0082】このため、本データ伝送要求送出部411は、図11に示すように、さらにデータ伝送要求入力部423及びデータ伝送要求出力部424を有して構成されており、データ伝送要求入力部423は、入力装置43から上記の伝送要求コマンドを受信することにより、データ伝送要求のための操作として親局4のユーザが入力装置43を用いて上記のコマンド入力を行なったことを検知するものであり、データ伝送要求出力部424は、このデータ伝送要求入力部423にて上記のコマンド入力操作が検知されると、ユーザ局3又は建設機械2に対して上記のデータ伝送要求を出力するものである。

【0083】さらに、記憶部(親装置側記憶部、異常/故障診断関連情報記憶部)412は、通信装置(第5通信部)41Bを通じて得られた建設機械2におけるデータ管理部12からのデータを記憶する一方、異常/故障診断部413で得られた異常/故障診断に関連する情報を記憶するものである。なお、この記憶部412は、データ管理部12からのデータを記憶するものと、異常/故障診断に関連する情報を記憶するものとで個別に用意してもよい。

【0084】また、異常/故障診断部413は、無線通信装置41を通じて得られた下位側からのデータ(ユーザ局3(記憶部372:図8参照)からのデータ、或いは、建設機械2(データ管理部12:図6参照)からのデータ)に基づいて、建設機械1又は2の異常/故障診断を行なうもので、ここでは、図11に示すように、その異常/故障診断結果に基づいて異常/故障修理が必要かどうかを判定する修理判定部420をそなえている。

【0085】さらに、修理部品決定部414は、上述の修理判定部420での判定結果に基づいて異常/故障修理に必要な部品を決定するもので、本実施形態では、この図11に示すように、部品情報を記憶する部品ファイル421と、修理判定部420での判定結果に基づきこの部品ファイル421の部品情報を選択して異常/故障修理に必要な部品を決定する修理部品選択決定部422とをそなえて構成されている。

【0086】なお、具体的に、上記の部品ファイル421は、本実施形態では、作業機械1、2に異常/故障が生じうる装置毎にその装置の異常/故障修理に必要な部品名(油圧ポンプ装置ならポンプとその付随部品)が格納されており、例えば、修理判定部420で作業機械

1、2の油圧ポンプ装置に異常/故障が生じたと判定された場合、修理部品選択決定部422は、この部品ファイル421中の油圧ポンプ装置を参照して、異常/故障修理に必要な部品名(ポンプとその付随部品)を得るようになっている。

【0087】また、修理要否問合せ部415は、修理判定部420での判定結果に基づきユーザ局3又は建設機械2に修理の要否(修理が必要なならその日時など)を修理費用の見積もりなどと共に問い合わせるものである。なお、上記の修理費用の見積もりは、上述の修理部品選択決定部422で修理に必要な部品が決定した時点で、その必要部品の価格などに基づいてこの修理要否問合せ部415において計算されるようになっている。

【0088】部品発注部416は、この修理要否問合せ部415による修理要否の問い合わせの結果、ユーザ局3又は建設機械2から修理要の旨の応答(修理を行なってほしい日時情報も含まれる)を受けると必要部品の発注と輸送(発注のみでもよい)とを部品庫5(図1、図2参照)に対して所望の通信手段により指令するものである。

【0089】なお、本実施形態の部品庫5は、オートメーション化されたものを想定しており、必要部品の発注及び輸送指示を受けると、部品庫5内のロボットが自動的に必要部品を部品種別毎に分類された部品棚から探し出し、その必要部品を梱包したのち梱包した必要部品に宛先札を貼付するなどして必要部品の輸送先を表示することにより、部品の輸送準備を自動的に完了できるようになっている。

【0090】さらに、修理代金請求部417は、この部品発注部416による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステム8(図2参照)に、当該修理のための請求(例えば、部品代金+修理代金など)を所望の通信手段により行なうものであり、必要部品発注情報記憶部418は、部品発注部416による必要部品の発注情報を記憶するものである。

【0091】また、通信制御部419(第5通信制御部)は、通信装置41A、無線通信装置41Bを通じて遣り取りされる建設機械1、2の状態に関するデータやデータ伝送要求の送受信制御を統括的に制御するもので、本実施形態では、ユーザ局3からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部412に記憶されているデータを通信部41(通信装置41A)を通じてユーザ局3側へ伝送するようになっている。

【0092】出力部419'は、記憶部412に記憶されている所望の記憶情報を例えば外部の入力装置43へ出力するもので、ここでは、入力装置43からデータ読み出し要求コマンドを受信すると、そのコマンドに応じて、記憶部412の記憶情報を読み出して入力装置43へ送出的ようになっていく。なお、上記の異常/故障

診断部413、修理部品決定部414、修理要否問合せ部415、部品発注部416および修理代金請求部417の各機能は、図10におけるCPU45が果たしており、記憶部412および必要部品発注情報記憶部418の各機能は、図10におけるデータメモリ46が果たしている。

【0093】上述のごとく構成された本実施形態の管理システムでは、建設機械1にて、その建設機械1の稼働状態をセンサ11によって検知し、その検知結果をデータ管理部12の記憶部122に記憶すると共に、その検知結果についての正常・異常判断を正常・異常判断部121によって行なって、その判断結果を記憶部122に記憶する。

【0094】そして、建設機械1は、これらの記憶データを通信装置13を介してユーザ局3に送り、ユーザ局3は、この建設機械1からの記憶データを記憶部372に記憶し、更に、ユーザ局3の記憶部372で記憶されているデータを通信装置33を介して親局4に送り、親局4では、ユーザ局からのデータに基づいて建設機械1の異常/故障診断を異常/故障診断装置42（異常/故障診断部413）によって行なう。

【0095】一方、建設機械2では、その稼働状態をセンサ11によって検知し、その検知結果をデータ管理部12の記憶部122に記憶すると共に、その検知結果についての正常・異常判断を正常・異常判断部121によって行なって、その判断結果を記憶部122に記憶する一方、これらの記憶データを通信部13'を介して親局4に送る。

【0096】親局4では、この建設機械2からの記憶データを記憶するとともに、その記憶データに基づいて建設機械2の異常/故障診断を異常/故障診断装置42（異常/故障診断部413）によって行なう。このように、親局4では、作業機械1、2の状態（正常/異常）に関するデータを作業機械2もしくはユーザ局3で管理されているデータを通信により受け取ってそのデータに基づいて建設機械1、2の異常/故障診断を行なうので、建設機械1、2の状態に関するデータ管理のための処理（負荷）が分散化されて大幅に軽減され、親局4による上記異常/故障診断処理の処理速度、処理能力が大幅に向上する。従って、建設機械1、2の異常や故障などに対して極めて迅速に対処することができるようになる。

【0097】また、通常は非常に高価である異常/故障診断装置をユーザ装置にそなえる必要がないので、ユーザ側のコストを大幅に低減することができる。さらに、オンライン（通信）により作業機械の異常/故障に対する対処を行なうので、作業機械の保守者が、直接、現場に出向く必要がなく、保守者の労力、負担を大幅に軽減することもできる。

【0098】以下、上述の動作をそれぞれ建設機械1、

2、ユーザ局3、親局4に着目して詳述する。

（1）建設機械1、2の動作説明

まず、ここでは、建設機械1、2の動作について、図12に示すフローチャート（ステップA1～A11、A13～A16）を参照しながら説明する。

【0099】まず、建設機械1、2では、データ収集装置12の通信制御部124において、ユーザ局3（又は親局4）からデータ伝送要求を受信しているか否かを判定しており（ステップA1）、上記データ伝送要求を受信していなければ、さらに、第2通信制御部124Bによって、記憶部122（データメモリ16）の記憶容量が所定値以下になっているか否かを判定する（ステップA1のNORルートからステップA2）。

【0100】この結果、記憶部122の残り記憶容量が所定値以下になっていなければ、第2通信制御部124Bは、変数Nに“0”を設定して、正常・異常判断部121を起動する（ステップA2のNORルートからステップA3）。正常・異常判断部121は、検知部（センサ）11で検知されて入力されてくる建設機械1、2の稼働状態に関するデータが異常である否かを判断する（ステップA4、A5）。

【0101】入力データが異常であれば（ステップA5でYESと判定されれば）、正常・異常判断部121は、エラーコード生成部123を起動して、その異常に対応するエラーコードを生成させて、入力データにそのエラーコードを設定（付与）し（ステップA6）、異常データ18（図5参照）として記憶部122の所定のアドレス領域に記憶させる（ステップA7）。

【0102】なお、入力データが正常であれば、正常・異常判断部121は、入力データをそのまま記憶部122の所定のアドレス領域に記憶させる（ステップA5のNORルートからステップA7）。正常・異常判断部121は、上述のごとく入力データの記憶部122への記憶処理が終了すると、第2通信制御部124Bへこの旨を通知し、第2通信制御部124Bは、上記の変数Nを“1”増加（ $N=N+1$ ）させたのち（ステップA8）、その時点で、変数Nが最大値 N_{max} 以上になったか否かを判定する（ステップA9）。

【0103】この結果、変数Nが最大値 N_{max} を未だ下回っていれば、変数Nが最大値 N_{max} となるまで、上記ステップA4からの処理を繰り返し、入力データを記憶部122に記憶させてゆく（ステップA9のNORルート）。例えば、 $N_{max}=99$ とすれば、100個分のデータが記憶部122に記憶されるまで、上記ステップA4～A9の処理が繰り返されることになる。

【0104】そして、 $N \geq N_{max}$ となると、データ収集装置12は、第1通信制御部124Aによって、記憶部122に異常データ18が記憶されているか否かを判定し（ステップA9のYESルートからステップA1

0）、異常データ18が記憶されていれば（つまり、検

知部11での検知結果が異常である場合)、その異常データ18と直前に記憶されたデータ19(図5参照)とを通信装置13を通じて、建設機械1はユーザ局3へ、建設機械2は親局4へ伝送する(ステップA10のYESルートからステップA11)。

【0105】一方、記憶部122に異常データ18が記憶されていないければ、第1通信制御部124Aは、上記のステップA1からの処理を行なう(ステップA10のNOルート)。ところで、上記のステップA1において、ユーザ局3(又は親局4)からデータ伝送要求を受信した場合、第1通信制御部124Aは、通信装置13を通じてユーザ局3(又は親局4)に対してデータ伝送確認信号を送出し(ステップA1のYESルートからステップA13)、ユーザ局3(又は親局4)からのデータ伝送許可信号の受信待ち状態となる(ステップA14のNOルート)。

【0106】かかる状態で、ユーザ局3(又は親局4)からデータ伝送許可信号を受信すると、第1通信制御部124Aは、記憶部122に記憶されている全データを通信装置13を通じてそのユーザ局3(又は親局4)へ伝送したのち(ステップA14のYESルートからステップA15)、記憶部122の記憶内容をクリアする(ステップA16)。

【0107】また、上記のステップA2において、記憶部122の記憶容量が所定値以下になっている場合は、上述と同様に、データ伝送許可信号を受けた時点で、記憶部122に記憶されている全データを通信装置13を通じてユーザ局3(又は親局4)へ伝送したのち、記憶部122の記憶内容をクリアする(ステップA2のNOルートからステップA13~A16)。

【0108】このように、上述の建設機械1、2では、その建設機械1、2の状態に関するデータが異常である旨の判断がなされると、エラーコード生成部123によってエラーコードを生成するので、建設機械1、2の正常/異常を明確にしながらデータの管理を行なうことができる。また、本実施形態では、建設機械1、2の状態に関するデータが異常である場合、その異常データ18と少なくともその異常データ18の直前に得られたデータとを建設機械1はユーザ局3を通じて親局4へ、建設機械2は直接親局4へ伝送するので、親局4では、異常データ18とその異常データ18の直前に得られたデータとの関係を基に、建設機械1、2の異常の経緯や原因などを極めて容易に検証することができ、建設機械1、2の異常や故障などに対して迅速に対処することができる。

【0109】さらに、上述の建設機械1、2では、記憶部122の残り記憶容量が所定値以下になると、その記憶部122に記憶されているデータを全て上位側のユーザ局3、親局4へ伝送するので、記憶部122の記憶容量が無くなりデータが損失してしまうようなことを防止

することができる。従って、記憶部122に必要な記憶容量を最小限に抑えながら、建設機械1、2側で得られたデータを漏れなくユーザ局3、親局4側で管理することができ、親局4では異常/故障診断処理、処理結果の信頼性が大幅に向上することになる。

【0110】そして、本実施形態では、上述のごとく記憶部122にされているデータを全てユーザ局3、親局4へ伝送したあとは、その記憶部122の記憶内容をクリアするので、上記データの記憶が1つの記憶部122で済み、建設機械1、2におけるデータ管理部分を大幅に簡素化することができる。さらに、上述の建設機械1、2は、ユーザ局3、親局4からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部122に記憶されているデータをそのユーザ局3、親局4へ伝送するので、建設機械1、2の保守者は、作業現場から離れた場所に位置するユーザ局3や親局4側で任意に建設機械1、2側で管理されているデータを取得・検証することができ、建設機械1、2の保守性の向上に大いに寄与している。

【0111】なお、上述の例では、 $N \geq N_{max}$ となった時点で、記憶部122に記憶されている $N = 0 \sim N_{max}$ のデータ群に対して、異常データ18が記憶されているかを判定しているが、この判定は、記憶部122にデータが記憶される毎に行なってもよい。すなわち、この場合の動作(フローチャート)は、図13に示すようになる。

【0112】ここで、図12に示すものと異なる部分のみを説明すると、データ収集装置12は、記憶部122の記憶容量が所定値以下になっていないければ、正常・異常判断部121によって、検知部11で検知され入力されてくる建設機械1、2の稼働状態に関するデータが異常である否かを判断する(ステップA2のNOルートからステップB1)。

【0113】この結果、入力データが異常であれば(ステップB1でYESと判定されれば)、正常・異常判断部121は、エラーコード生成部123を起動して、その異常に対応するエラーコードを生成させて、入力データにそのエラーコードを設定し(ステップB3)、異常データ18として記憶部122の所定のアドレス領域に記憶させる(ステップB4)。

【0114】なお、入力データが正常であれば、正常・異常判断部121は、入力データをそのまま記憶部122の所定のアドレス領域に記憶させる(ステップB2のNOルートからステップB4)。そして、正常・異常判断部121は、上述のごとく入力データの記憶部122への記憶処理が終了すると、データ収集装置12は、第1通信制御部124Aによって、記憶部122に異常データ18が記憶されているか否かを判定する(ステップA10)。以降の処理は上記と同様である。

【0115】(2) ユーザ局3の動作説明

次に、ここでは、上記のユーザ局3の動作について、図14に示すフローチャート(ステップC1~C12)を参照しながら説明する。まず、ユーザ局3では、データ管理装置32において、親局4から建設機械1についての修理要否の問い合わせが通知されてきたかを判定しており(ステップC1)、問い合わせを受信していれば、通信制御部373によって、記憶部372に記憶されている該当データを出力部377を通じてユーザコンピュータ40のディスプレイに表示させる(ステップC1のYESルートからステップC2)。なお、このようなディスプレイ表示が終了したのちは、修理要否の問い合わせ通知の受信状態はリセットされる。

【0116】一方、修理要否の問い合わせを受信していない場合(上記のディスプレイ表示終了後も含む)、データ管理装置32は、通信制御部373によって、ユーザから修理を依頼する旨の入力がユーザコンピュータ40を通じてなされたかどうかを判定し(ステップC1のNOルートからステップC3)、修理依頼があれば、修理依頼メッセージを通信装置33を通じて親局4へ伝送し(ステップC3のNOルートからステップC4)、修理依頼がなければ、さらに、親局4からデータ伝送要求を受信したかを判定する(ステップC4のNOルートからステップC5)。

【0117】そして、データ伝送要求を受信していれば、通信制御部373は、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部372から該当データを読み出して、通信装置33を通じて親局4へ該当データを伝送する(ステップC5のYESルートからステップC12)。一方、データ伝送要求を受信していなければ、データ伝送要求送出部374において自動的に或いはユーザコンピュータ40(ユーザ)の指示により建設機械1に対するデータ伝送要求が生成されているかどうかを判定する(ステップC5のNOルートからステップC6)。

【0118】この結果、データ伝送要求が生成されていないければ、通信制御部373は、さらに、ユーザコンピュータ40からデータ出力要求を受信しているか否かを判定し(ステップC6のNOルートからステップC7)、受信していなければそのまま処理を終え(ステップC7のNOルート)、受信していれば、記憶部372から該当データを読み出し、そのデータを出力部377を通じてユーザコンピュータ40へ出力する(ステップC7のYESルートからステップC8)。

【0119】一方、データ伝送要求送出部374において自動的に或いはユーザの指示によりデータ伝送要求が生成されていれば、通信制御部373は、その要求を無線通信装置31を通じて建設機械1(又は親局4)に送出し(ステップC6のYESルートからステップC9)、建設機械1(又は親局4)からのデータ入力待ち状態となる(ステップC10のNOルート)。

【0120】かかる状態で、建設機械1(又は親局4)

からデータが伝送されてくると、通信制御部373はそのデータを記憶部372に記憶する(ステップC11)。このように、本実施形態のユーザ局3は、建設機械1及び親局4のうちの少なくとも一方に対し、建設機械1又は親局4で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するデータ伝送要求送出部374をそなえることにより、適宜、建設機械1又は親局4で管理記憶されているデータを要求・取得することができるので、ユーザ局3でも建設機械1の状態を任意に把握することができ、建設機械管理の分散化や建設機械1の保守性の向上に大いに寄与している。

【0121】ここで、上記のデータ伝送要求送出部374は、建設機械1又は親局4に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出することができるので、ユーザ局3は、常に一定の周期で、建設機械1又は親局4で管理記憶されているデータを要求・取得して必要なデータを自動的に保持しておくことができ、さらなる建設機械1の保守性の向上に寄与している。

【0122】なお、このデータ伝送要求送出部374は、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がユーザコンピュータ40を通じてなされることにより建設機械1又は親局4に対してデータ伝送要求を出力することもできるので、ユーザ局3でも、ユーザの希望に応じていつでも上記データを建設機械1又は親局4から取得することができ、建設機械保守の分散化や柔軟性の向上に大いに寄与している。

【0123】また、本実施形態のユーザ局3は、自己の記憶部372に記憶されている所望の記憶情報を出力部377を通じて外部のユーザコンピュータ40のディスプレイ上に表示したりプリントアウトしたりすることができるので、ユーザは、ユーザ局3で管理している情報をいつでも取り出して確認することができ、これにより、建設機械1の状態検証などを極めて容易に実施することができる。

【0124】さらに、上述のユーザ局3は、親局4からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、ユーザ局3側で記憶されているデータを親局4側へ伝送するので、親局4は、いつでもユーザ局3で管理記憶されている建設機械1、2の状態に関するデータを取得・検出することができ、この場合も、建設機械1、2の保守性の向上に大いに寄与する。

【0125】(3)親局4の動作説明

次に、ここでは、親局4の動作について、図15に示すフローチャート(ステップD1~D21、D10'~D13'、D18')を参照しながら説明する。まず、親局4では、入力装置43から何らかの入力があると(ステップD1)、その入力が建設機械1、2の異常/故障診断を実施するためのコマンドであるか否かを判定し

(ステップD2)、診断コマンドであれば、異常/故障診断装置42の異常/故障診断部413が記憶部412

に記憶されたデータを順次検証して建設機械1、2の異常/故障診断を行なう(ステップD3)。

【0126】この結果、建設機械1、2に異常/故障があれば、修理部品選択部414の修理部品選択決定部422がその異常/故障に対応する部品ファイル421の部品情報を選択して修理に必要な部品を選択決定する(ステップD4のNOルートからステップD5)。そして、修理部品選択部414は、処理ステータスを「ユーザ局3(或いは建設機械2)に修理要否問合せ」状態に設定するとともに(ステップD6)、選択した部品情報を必要記憶部412に記憶する(ステップD7)。

【0127】なお、異常/故障診断の結果、建設機械1、2に異常/故障がなければ、その旨を記憶部412に記憶する(ステップD4のYESルートからステップD7)。一方、上記のステップD2において、入力装置43からの入力が診断コマンドでなければ、異常/故障診断装置42(CPU45)は、ユーザ局3又は建設機械2からのデータを受信しているか否かを判定し(ステップD2のNOルートからステップD8)、受信していれば、その受信データを記憶部412に記憶し(ステップD8のYESルートからステップD9)、受信していなければ、さらに、データ伝送要求送出部374において自動的に或いはユーザコンピュータ40(ユーザ)の指示により建設機械1に対するデータ伝送要求が生成されているかどうかを判定する(ステップD8のNOルートからステップD10)。

【0128】この結果、データ伝送要求送出部374においてデータ伝送要求が生成されていないければ、異常/故障診断装置42は、通信制御部419においてユーザ局3からデータ伝送要求を受信しているかを判定する(ステップD10のNOルートからステップD10')。ユーザ局3からデータ伝送要求を受信していれば、通信制御部419は、そのデータ伝送要求に応じて、記憶部412に記憶されているデータを通信部41を通じてユーザ局3へ伝送する(ステップD10'のYESルートからステップD11')。

【0129】一方、ユーザ局3からデータ伝送要求を受信していなければ、通信制御部419は、さらに、入力装置43からデータ出力要求を受信しているか否かを判定し(ステップD10'のNOルートからステップD12')、データ出力要求を受信していれば、出力部419'によって、記憶部412に記憶されている所望のデータを入力装置43へ出力する(ステップD12'のYESルートからステップD13')。

【0130】入力装置43からデータ出力要求を受信していなければ、通信制御部419は、上記処理ステータスを参照し、その処理ステータスが「修理要否問合せ」状態になっているか否かを判定する(ステップD12'のNOルートからステップD11)。この結果、処理ステータスが「修理要否問合せ」状態となっていれば、入力装

置43を通じて親局4のユーザにその旨を通知してコマンドの入力待ち状態となる。

【0131】ユーザは、この通知を受けて、修理要否の確認を行なうのであれば、入力装置43から所定のコマンド(確認コマンド:確認メッセージを含む)を入力し、これにより、通信制御部419は、修理要否問合せ部415を起動し修理要否問合せ部415によって、そのコマンドの内容(メッセージ)を通信装置41Aを通じてユーザ局3に伝送する(ステップD11のYESルートからステップD16)。

【0132】一方、修理要否の確認を行なわない場合(既に確認を行なった後も含まれる)、異常/故障診断装置42は、ユーザ局3から修理依頼があるかどうかを判定し(ステップD11のNOルートからステップD12)、修理依頼があれば、入力装置43から発注指示コマンドが入力されたかどうかを判定する(ステップD12のYESルートからステップD13)。

【0133】この結果、発注指示コマンドが入力されれば、異常/故障診断装置42では、部品発注部416が、上述のごとく記憶部412に記憶された部品情報に基づいて、必要部品の発注と輸送とを部品庫5に対して指令し(ステップD13のYESルートからステップD14)、その旨(必要部品発注情報)を必要部品発注情報記憶418に記憶しておく(ステップD15)。発注指示コマンドが入力されていない場合は処理を終える(ステップD13のNOルート)。

【0134】ただし、建設機械2と親局4との間で直接通信が行なわれる場合は、建設機械2のユーザが建設機械2を管理する会社に所属する者でないと修理依頼の要否は判断できないため、上記のような手順は使えない。この場合は、電話等のオフラインの連絡により修理の要否が確認され、修理するか否かの連絡、修理依頼、部品情報等の情報は入力装置43より別途入力され、記憶部418に記憶されることになる。

【0135】なお、部品庫5では、上述のように親局4から部品の発注を受けると、ロボットが自動的に必要部品を部品種別毎に分類された部品棚から探し出し、その必要部品を梱包したのちその必要部品に宛先札を貼付するなどして必要部品の輸送先(現場住所)を表示することにより、自動的に、必要部品の現場への輸送(準備)を実施する。

【0136】一方、ユーザ局3から修理依頼がない場合は、該当建設機械1、2の修理が完了しているか否かを判定し(ステップD12のNOルートからステップD17)、完了していれば、その旨(修理完了データ)を記憶部412に記憶するとともに(ステップD17のYESルートからステップD18)、修理の完了した建設機械1、2のユーザに対して修理費用(修理代金+部品代金)を請求すべく、エレクトロニックバンキングシステム8に請求を行なう(ステップD18')。

【0137】なお、修理が完了していなければ、そのまま処理を終える（ステップD17のNOルート）。ところで、上記のステップD10において、データ伝送要求が生成されていれば、そのデータ伝送要求を通信装置41Aを通じてユーザ局3に伝送し（ステップD10のYESルートからステップD19）、ユーザ局3からのデータ入力待ち状態となる（ステップD20のNOルート）。かかる状態で、ユーザ局3からデータが伝送されてくると、異常／故障診断装置42は、そのデータを記憶部412に記憶させる（ステップD21）。

【0138】次に、以下では、上記のエレクトロニックバンキングシステム8に対する修理費用の請求処理に着目して、ユーザ局3、親局4の処理について、図16に示すシーケンス図（ステップE1～E13）を参照しながら詳述する。なお、ここでは、エレクトロニックバンキングシステム8の核となる施設が銀行である場合を例にする。

【0139】まず、図16に示すように、親局4において建設機械1、2に異常／故障が発生したと診断されると（ステップE1）、親局4は、ユーザ局3に対してその建設機械1、2の修理の要否を問い合わせる（ステップE2）。このとき、親局4は、修理にかかる費用の見積もりをこの問い合わせと共にユーザ局3に通知する。

【0140】すると、ユーザ局3では、通知されてきた見積もりを基に修理を依頼するか否かを判断し（ステップE3）、依頼する場合は、修理依頼を修理の日時などと共に親局4へ通知する（ステップE4）。親局4は、この通知を受けると、上記の修理日時に建設機械1、2の保守員と修理に必要な部品が現場に到着するよう、建設機械1、2の保守員を手配するとともに（ステップE5）、部品庫5に対して修理に必要な部品を手配する（ステップE6）。

【0141】そして、保守員により修理が完了すると（ステップE7）、ユーザ局3では、その修理に問題がないかをチェックし（ステップE8）、OKであれば、その旨を親局4へ通知する（ステップE9）。親局4は、この通知を受けると、修理費用の計算（決済）を行ない（ステップE10）、費用の請求を銀行に対して行なう（ステップE11）。なお、このとき、親局4は、少なくとも請求金額、親局4の口座番号、ユーザ局3の口座番号を銀行に通知する。

【0142】すると、銀行では、親局4の口座番号、ユーザ局3の口座番号を基に認証処理などを行なったのち、上記の請求金額をユーザ局3の口座から親局4の口座へ移し（ステップE12）、親局4へは入金明細書、ユーザ局3へは出金明細書をそれぞれオンライン処理によって伝送する（ステップE13）。この結果、建設機械1、2の修理費用は、ユーザ局3の人員が、直接、銀行へ足を運んで親局4の口座へ修理費用を振込依頼しなくても、自動的に、親局4の口座へ振り込まれることに

なる。

【0143】以上のように、本実施形態の親局4は、下位側のユーザ局3又は建設機械1、2で管理記憶されているデータに基づいて異常／故障診断部413が建設機械1、2の異常／故障診断を行なうので、データ管理のための負荷が軽減され、上記異常／故障診断処理の処理速度、処理能力が大幅に向上し、建設機械1、2の異常や故障などに対して極めて迅速に対処することができるようになる。

10 【0144】また、通常は非常に高価である異常／故障診断装置をユーザ局3にそなえる必要がないので、ユーザ側のコストを大幅に低減することができる。さらに、オンライン（通信）により作業機械の異常／故障に対する対処を行なうので、作業機械の保守者が、直接、現場に向かう必要がなく、保守者の労力、負担を大幅に軽減することもできる。

20 【0145】また、本実施形態の親局4は、下位側のユーザ局3又は建設機械1、2に対してそのユーザ局3又は建設機械1、2で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するデータ伝送要求送出部411をそなえることにより、適宜、ユーザ局3又は建設機械1、2で管理記憶されているデータを要求・取得することができるので、建設機械1、2の状態を集中的に把握することができ、建設機械1、2に対する保守作業の効率化を図ることができる。

30 【0146】ここで、上記のデータ伝送要求送出部411は、下位側に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出するので、親局4は、常に一定の周期で、下位側で管理記憶されているデータを要求・取得して必要なデータを自動的に保持しておくことができ、これにより、さらなる保守作業の効率化を図ることができる。

【0147】なお、このデータ伝送要求送出部411は、ユーザによりデータ伝送要求のための操作が入力装置43を通じてなされることにより下位側に対してデータ伝送要求を出力することもできるので、親局4は、ユーザの希望に応じていつでも上記のデータを下位側から取得することができ、建設機械保守上の柔軟性向上に大いに寄与している。

40 【0148】また、本実施形態の親局4は、自己の記憶部412に記憶されている所望の記憶情報を出力部419を通じて外部の装置43へ出力することができるので、建設機械1、2の保守員は、親局4で管理している情報をいつでも取り出して確認することができ、これにより、建設機械1、2の状態検証などを極めて容易に実施することができる。

50 【0149】さらに、上述の親局4は、ユーザ局3からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、親局4側で管理記憶されているデータをユーザ局3側へ伝送するので、ユーザ局3では、親局4側で統括的

に管理されているデータをいつでも取得・検証することができ、さらに、建設機械 1、2 の保守性の向上に寄与する。

【0150】そして、本実施形態の親局 4 では、修理判定部 420 が異常／故障診断部 413 の異常／故障診断結果に基づいて建設機械 1、2 の異常／故障修理が必要かどうかを判定するので、極めて迅速に建設機械 1、2 の異常や故障に対する復旧作業を実施することができ、建設機械 1、2 の異常や故障によるダウンタイムを最小限にすることができる。

【0151】このとき、親局 4 では、修理部品決定部 421 が、修理判定部 420 による異常／故障修理判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定するので、異常／故障修理に必要な部品を正確且つ迅速に特定することができ、より迅速に建設機械 1、2 の異常や故障に対する復旧作業を実施することができる。なお、この修理部品の決定は、本実施形態では、修理判定部 420 による異常／故障修理判定結果に基づき部品ファイル 421 の部品情報を選択することにより行なっているの、この機能が簡素な構成で実現されている。

【0152】また、本親局 4 では、修理要否問合せ部 415 が上記の異常／故障修理判定結果に基づきユーザ局 3 に修理の要否（修理日時）を修理費用の見積もりなどと共に問い合わせるので、常に、ユーザ局 3 側のユーザの意図を考慮して建設機械 1、2 の異常／故障修理を実施することができる。従って、修理対象の建設機械が稼働中などで実際に修理が行えないなどの状況が防止されるので、建設機械 1、2 の稼働効率を向上させることが可能である。

【0153】さらに、本親局 4 では、部品発注部 416 が、修理要否問合せ部 415 による修理要否の問い合わせの結果、ユーザ局 3 から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注と輸送とを部品庫 5 に指令するので、修理が必要と判断されてからその修理に必要な部品を調達して建設機械 1、2 の修理を行なうまでの時間を最小限にすることができ、さらに迅速に建設機械 1、2 の異常や異常／故障復旧作業を実施することができる。

【0154】また、本親局 4 では、上記の必要部品の発注情報を必要部品発注情報記憶部 418 に記憶しておくので、極めて容易に、部品発注状況を集計・管理することができ、保守・運用上の効率化にも大いに寄与している。そして、本親局 4 は、修理代金請求部 417 が、部品発注部 416 による必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステム 8（銀行）に、上記の修理のための代金（費用）の請求を行なうので、よりスピーディで安全な修理代金の自動清算、決済を実現することができる。

【0155】以上のように、本実施形態の管理システムによれば、建設機械 1、2 の稼働状態に関する情報の管理を建設機械 1、2、ユーザ局 3、親局 4 にそれぞれ分

散化しながら、親局 4 において建設機械 1、2 の状態を集中管理する（異常／故障診断を行なう）ので、建設機械 1、2 の異常や故障発生時の迅速な対処を実現することができる。

【0156】また、建設機械 1、2 の所有者に対しては迅速な復旧、対処によるダウンタイムを最小限にできることなどのメリットを与えることができる。なお、上述した実施形態では、建設機械 1、2 側の記憶部 122、ユーザ局 3 側の 372 に異常データ 18 が存在すると、異常データ 18 とその異常データ 18 の直前に得られたデータ 19 のみを上位側（ユーザ局 3、親局 4）へ伝送するようにしているが、異常データ 18 より以前に得られた全て（もしくは一部）のデータを上位側へ伝送するようにしてもよい。この場合、直前に得られたデータ 19 のみを伝送するのに比べて、伝送データ量は増えるものの、上位側では、より詳細且つ正確に、建設機械 1、2 の異常の経緯や原因などを検証することができる。

【0157】また、上述した実施形態では、親局 4 において、部品発注部 416 が異常／故障修理に必要な部品の発注と輸送とを部品庫 5 に対して行なっているが、発注だけを行なうようにしてもよい。さらに、上述した実施形態では、システム内に 2 種類の建設機械 1、2 が混在し親局 4 がユーザ局 3、建設機械 2 の双方と通信を行なえるようになっているが、建設機械 1、2 のいずれか一方のみが存在するシステムの場合、例えば、建設機械 1 のみが存在する場合、親局 4 はユーザ局 3 との通信さえ行なえばよく、建設機械 2 のみが存在する場合、親局 4 は建設機械 2 と直接通信を行なえばよい。

【0158】また、建設機械 2 のみが存在する場合に、ユーザ局 3 は必要でないの、システム全体としてその規模が縮小され簡素化される。さらに、上述した実施形態では、本発明を油圧ショベルやブルドーザなどの建設機械 1、2 に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、建設機械以外の所望の移動式作業機械に適用することも可能である。

【0159】また、本実施形態では、建設機械 1、2 の修理代金の請求をエレクトロニックバンキングシステム 8（銀行）に対して行なうことにより、修理代金の電子決済（自動清算）を行なうようになっているが、決済方法にはどのような方法を適用してもよく、例えば、クレジットカードを利用した方法を適用してもよい。さらに、上述した実施形態では、部品庫 5 としてオートメーション化されているものを適用しているが、本発明はこれに限定されず、通常のもを適用してもよい。

【0160】そして、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明とその趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0161】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、作業機械の状態（正常／異常）に関するデータを作業機

10

20

30

40

50

械側で管理するとともに、そのデータを通信によりユーザ装置側でも管理（記憶）しておき、このユーザ装置側で管理されているデータに基づいて親装置が作業機械の異常／故障診断を行なうので、以下のような利点が得られる（請求項1, 42～44, 50, 55）。

【0162】①親装置でのデータ管理処理（負荷）を大幅に軽減して、親装置による上記異常／故障診断処理の処理速度、処理能力を大幅に向上させながら、作業機械の状態を集中管理することができ、作業機械の異常や故障などに対して極めて迅速に対処することができるようになる。

②通常は非常に高価である異常／故障診断装置をユーザ装置にそなえる必要がないので、ユーザ側のコストを大幅に低減することができる。

【0163】③オンライン（通信）により作業機械の異常／故障に対する処理を行なうので、作業機械の保守者が、直接、現場に向かう必要がなく、保守者の労力、負担を大幅に軽減することができる。なお、本発明では、上述のようにユーザ装置を介さずに、作業機械から、直接、親装置へ作業機械の状態に関するデータを送ること

もできるので、この場合は、システムとしてはより簡素な構成で、作業機械の状態を親装置において集中管理することができる（請求項24, 66, 72）。

【0164】ところで、上記の作業機械側では、作業機械の状態に関するデータが異常である旨の判断がなされると、エラーコードを生成することができるので、作業機械の正常／異常を明確にしながらデータの管理を行なうことができる（請求項2, 25, 45, 67）。さらに、上記の作業機械は、作業機械の状態に関するデータが異常である場合、その異常データと少なくとも異常データの直前に得られたデータとを上位装置（ユーザ装置又は親装置）側へ伝送することもできるので、上位装置側では、異常データとその異常データの直前に得られたデータとの関係を基に、作業機械の異常の経緯や原因などを極めて容易に検証することができ、より一層、作業機械の異常や故障などに対して迅速に対処することができるようになる（請求項3, 26, 44, 66）。

【0165】なお、このとき、異常データと、この異常データより以前に得られた全てのデータとを上位装置側へ伝送するようにすれば、より詳細且つ正確に、作業機械の異常の経緯や原因などを検証することができる（請求項4, 27, 46, 68）。さらに、上記の作業機械は、作業機械の状態に関するデータを記憶している作業機械側記憶部の記憶状態が所定容量を超えると、その記憶部に記憶されているデータを全て上位装置側へ伝送することもできるので、上記記憶部の記憶容量が無くなりデータが損失してしまうようなことを防止することができる。従って、上記記憶部に必要な記憶容量を最小限に抑えながら、作業機械側で得られたデータを漏れなく上位装置側で管理することができ、親装置での上記異常／

故障診断処理、処理結果の信頼性を大幅に向上させることができる（請求項5, 28, 47, 69）。

【0166】なお、上述のごとく作業機械側記憶部にされているデータを全て上位装置側へ伝送したあとは、その作業機械側記憶部の記憶内容をクリアするようにすれば、上記のデータの記憶が1つの記憶部で済むので、作業機械におけるデータ管理部分を大幅に簡素化することができる（請求項6, 29, 48, 70）。さらに、上記の作業機械は、上位装置側からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、作業機械側記憶部に記憶されているデータを上位装置側へ伝送することができるので、作業機械の保守者は、作業現場から離れた場所に位置する上位装置側で任意に作業機械側で管理されている作業機械の状態に関するデータを取得・検証することができ、作業機械の保守性の向上に大いに寄与する（請求項7, 30, 49, 71）。

【0167】また、上記のユーザ装置に、上記の作業機械及び親装置のうちの少なくとも一方に対し、作業機械又は親装置で管理記憶されているデータの伝送要求を送出するユーザ装置側データ伝送要求送出部を設ければ、ユーザ装置は、適宜、作業機械又は親装置で管理記憶されているデータを要求・取得することができるので、ユーザ装置で作業機械の状態を任意に把握することができ、作業機械管理の分散化や作業機械の保守性の向上に大いに寄与する（請求項8, 50）。

【0168】ここで、上記のユーザ装置側データ伝送要求送出部は、作業機械又は親装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出することができるので、ユーザ装置は、常に一定の周期で、作業機械又は親装置で管理記憶されているデータを要求・取得して必要なデータを自動的に保持しておくことができるので、さらなる作業機械の保守性の向上に寄与する（請求項9, 51）。

【0169】また、上記のユーザ装置側データ伝送要求送出部は、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされると作業機械又は親装置に対してデータ伝送要求を出力することもできるので、ユーザ装置側では、ユーザの希望に応じていつでも上記のデータを作業機械又は親装置から取得することができ、作業機械保守の分散化、柔軟性の向上に大いに寄与する（請求項10, 52）。

【0170】さらに、上記の上位装置は、上記自己の記憶部に記憶されている所望の記憶情報を外部へ出力することができるので、ユーザは、上記装置で管理している情報（作業機械の状態など）をいつでも取り出して確認することができ、これにより、作業機械の状態検証などを極めて容易に実施することができる（請求項11, 34, 53, 76）。

【0171】また、上記のユーザ装置は、親装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じ

て、ユーザ装置側で記憶されているデータを親装置側へ伝送することができるので、親装置は、いつでもユーザ装置で管理記憶されている作業機械の状態に関するデータを取得・検出することができ、この場合も、作業機械の保守性の向上に大いに寄与する（請求項12、54）。

【0172】また、上記の親装置には、下位装置（ユーザ装置又は作業機械）に対して下位装置で記憶されているデータの伝送要求を送出する親装置側データ伝送要求送出部を設ければ、親装置は、適宜、下位装置で管理記憶されているデータを要求・取得することができるので、作業機械の状態を集中的に把握することができ、作業機械に対する保守作業の効率化を図ることができる（請求項13、31、56、73）。

【0173】ここで、上記の親装置側データ伝送要求送出部は、下位装置に対して予め決められた時間間隔で自動的にデータ伝送要求を送出することができるので、親装置は、常に一定の周期で、下位装置で管理記憶されているデータを要求・取得して必要なデータを自動的に保持しておくことができるので、さらなる保守作業の効率化を図ることができる（請求項14、32、57、74）。

【0174】また、上記の親装置側データ伝送要求送出部は、ユーザによりデータ伝送要求のための操作がなされると下位装置に対してデータ伝送要求を出力することもできるので、親装置側では、ユーザの希望に応じていつでも上記のデータを下位装置から取得することができ、作業機械保守上の柔軟性向上に大いに寄与する（請求項15、33、58、75）。

【0175】さらに、上記の親装置は、ユーザ装置からデータ伝送要求を受けると、そのデータ伝送要求に応じて、親装置側で管理記憶されているデータをユーザ装置側へ伝送することができるので、ユーザ装置は、親装置側で統括的に管理されている作業機械の状態に関するデータをいつでも取得・検証することができ、さらに、作業機械の保守性を向上させることができる（請求項16、59）。

【0176】また、上記の親装置では、異常／故障診断結果に基づいて作業機械の異常／故障修理が必要かどうかを判定することができるので、極めて迅速に作業機械の異常や故障に対する復旧作業を実施することができ、作業機械の異常や故障によるダウンタイムを最小限にすることができる（請求項17、35、55、72）。このとき、上記の親装置では、上記の異常／故障修理判定結果に基づいて異常／故障修理に必要な部品を決定することもできるので、異常／故障修理に必要な部品を正確且つ迅速に特定することができ、より迅速に作業機械の異常や故障に対する復旧作業を実施することができる（請求項18、36、60、77）。なお、この修理部品の決定は、上記の異常／故障修理判定結果に基づき部

品ファイルの部品情報を選択することにより行なえば、簡素な構成で容易に実現される（請求項19、37、61、78）。

【0177】また、上記の親装置は、上記の異常／故障修理判定結果に基づきユーザ装置に修理の要否を問い合わせることもできるので、常に、ユーザ装置側のユーザの意図を考慮して作業機械の異常／故障修理を実施することができ、修理対象の建設機械が稼働中などで実際に修理が行なえないなどの状況が防止され、作業機械の稼働効率の向上に大いに寄与する（請求項20、38、62、79）。

【0178】そして、この親装置は、上記の修理要否の問合わせの結果、ユーザ装置から修理要の旨の応答を受けると必要部品の発注を指令することもできるので、修理が必要と判断されてからその修理に必要な部品を調達して作業機械の修理を行なうまでの時間を最小限にすることができるので、さらに迅速に作業機械の異常や故障復旧作業を実施することができる（請求項21、39、63、80）。

【0179】さらに、この親装置では、上記の必要部品の発注情報を必要部品発注情報記憶部に記憶しておくことができるので、極めて容易に、部品発注状況を集計・管理することができ、保守・運用上の効率化に大いに寄与する（請求項22、40、64、81）。また、この親装置は、上記の必要部品の発注に連携して、エレクトロニックバンキングシステムに、上記の修理のための代金の請求を行なうこともできるので、よりスピーディで安全な修理代金の自動清算、決裁を実現することができる（請求項23、41、65、82）。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての移動式作業機械管理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態としての移動式作業機械管理システムの詳細構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態における建設機械の要部のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】本実施形態における建設機械の要部のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図5】本実施形態における建設機械の記憶部の記憶内容例を示す図である。

【図6】本実施形態における建設機械の要部の他のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図7】本実施形態におけるユーザ局の要部のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図8】本実施形態におけるユーザ局の要部のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図9】本実施形態における建設機械の状態を示すデータの一例を示す図である。

【図10】本実施形態における親局の要部のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図11】本実施形態における親局の要部のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図12】本実施形態の建設機械での動作を説明するためのフローチャートである。

【図13】本実施形態の建設機械での他の動作を説明するためのフローチャートである。

【図14】本実施形態のユーザ局での動作を説明するためのフローチャートである。

【図15】本実施形態の親局での動作を説明するためのフローチャートである。

【図16】本実施形態におけるエレクトロニックバンキングシステムに対する修理費用の請求処理に着目したユーザ局、親局での処理を説明するためのシーケンス図である。

【符号の説明】

- 1, 2 建設機械
- 3 ユーザ局（ユーザ装置）
- 4 親局（親装置）
- 5 部品庫
- 6 無線回線
- 7 衛星回線
- 8 エレクトロニックバンキングシステム
- 9 衛星
- 10 伝送回線
- 11 センサ（検知部）
- 12 データ収集装置（データ管理部）
- 13 通信装置（第1通信部）
- 13' 通信装置（第4通信部）
- 14, 14', 34, 38, 39, 44, 49 入出力インタフェース部（I/O）
- 15, 35, 45 中央演算処理装置（CPU）
- 16, 36, 46 データメモリ
- 17, 37 プログラムメモリ
- 18 異常データ
- 19 データ
- 20 編集データ
- 31 無線通信装置
- 32 データ管理装置
- 33 通信装置
- 40 ユーザコンピュータ
- 41 通信部

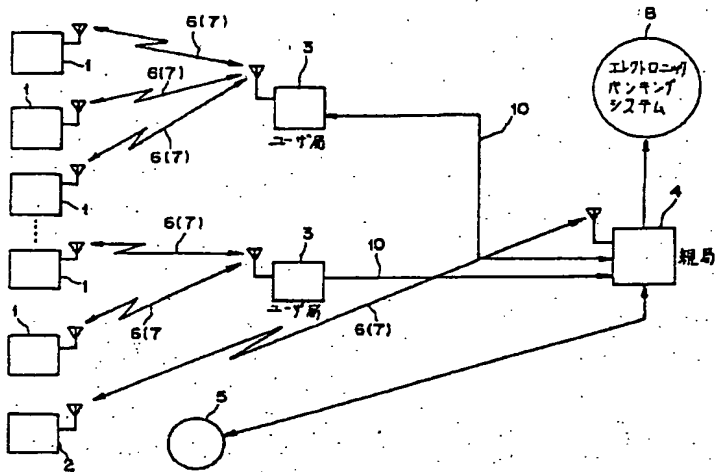
- * 41 A 通信装置（第3通信部）
- 41 B 無線通信装置（第5通信部）
- 42 異常／故障診断装置
- 43 入力装置
- 47 診断プログラムメモリ
- 121 正常・異常判断部
- 122 記憶部（作業機械側記憶部）
- 372 記憶部（ユーザ装置側記憶部）
- 412 記憶部（親装置側記憶部、異常／故障診断関連情報記憶部）
- 123 エラーコード（EC）生成部
- 124 通信制御部
- 124 A 異常データ伝送制御部（第1通信制御部）
- 124 B 記憶状態判定型データ伝送制御部（第2通信制御部）
- 124 C 伝送要求入力型データ伝送制御部（第3通信制御部）
- 124 D 異常データ伝送制御部（第6通信制御部）
- 124 E 記憶状態判定型データ伝送制御部（第7通信制御部）
- 124 F 伝送要求入力型データ伝送制御部（第8通信制御部）
- 371 通信部（第2通信部）
- 373 通信制御部（第4通信制御部）
- 374 データ伝送要求送出部（ユーザ装置側データ伝送要求送出部）
- 411 データ伝送要求送出部（親装置側データ伝送要求送出部）
- 375, 423 データ伝送要求入力部
- 376, 424 データ伝送要求出力部
- 377, 419' 出力部
- 413 異常／故障診断部
- 414 修理部品決定部
- 415 修理要否問合部
- 416 部品発注部
- 417 修理代金請求部
- 418 必要部品発注情報記憶部
- 419 通信制御部（第5通信制御部）
- 420 修理判定部
- 421 部品ファイル
- * 422 修理部品選択決定部

【図9】

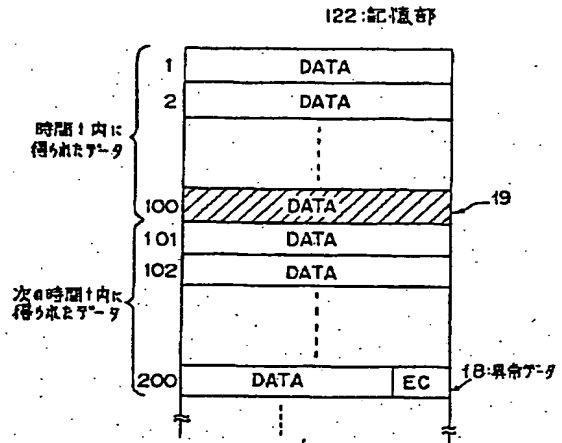
20

No.	機械番号	稼働時間(H)	状態
1	AA1001	1205	OK
2	AB9091	3010	OK

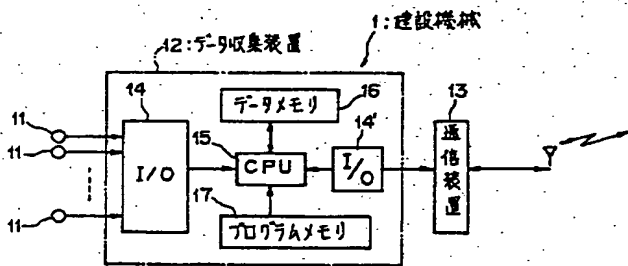
【図1】



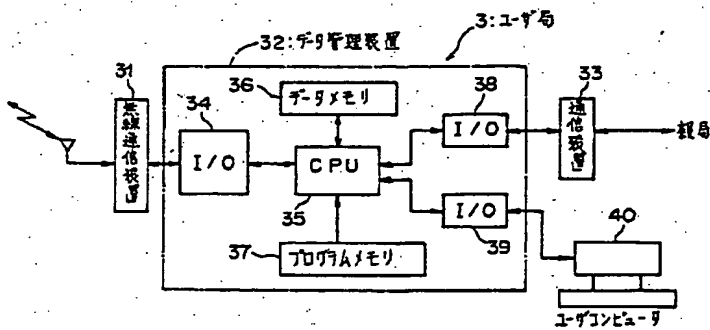
【図5】



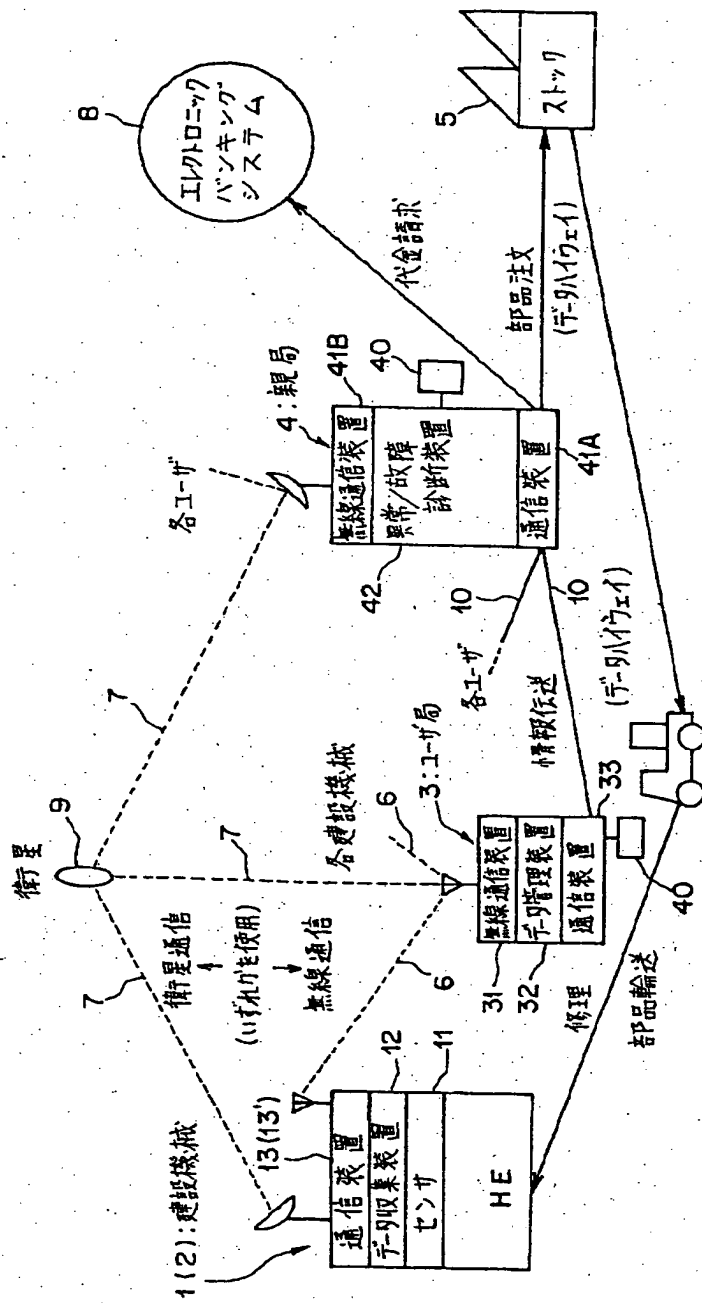
【図3】



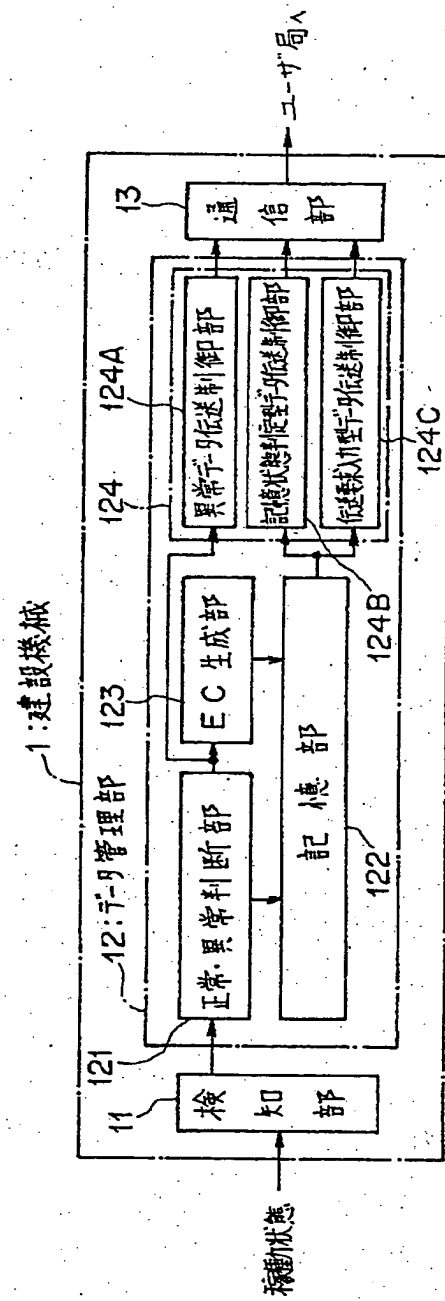
【図7】



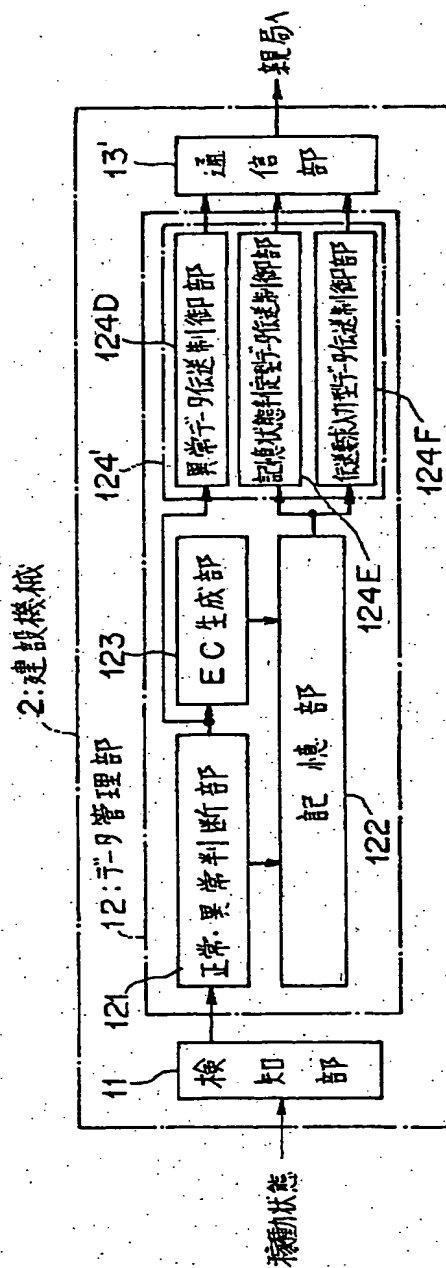
【図2】



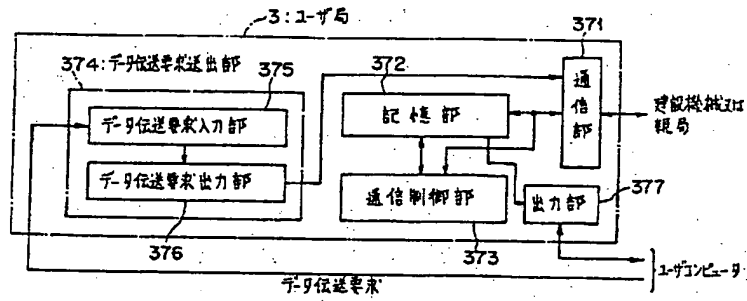
【図4】



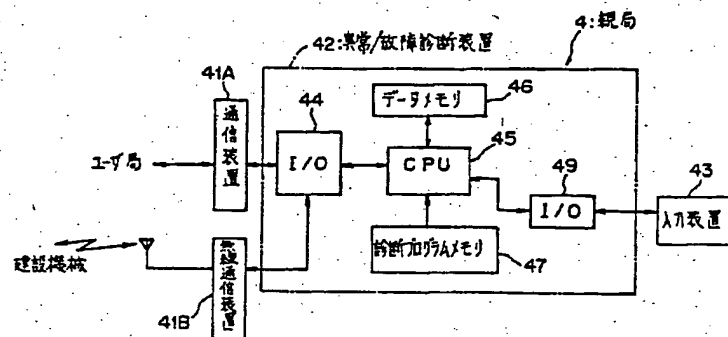
【図6】



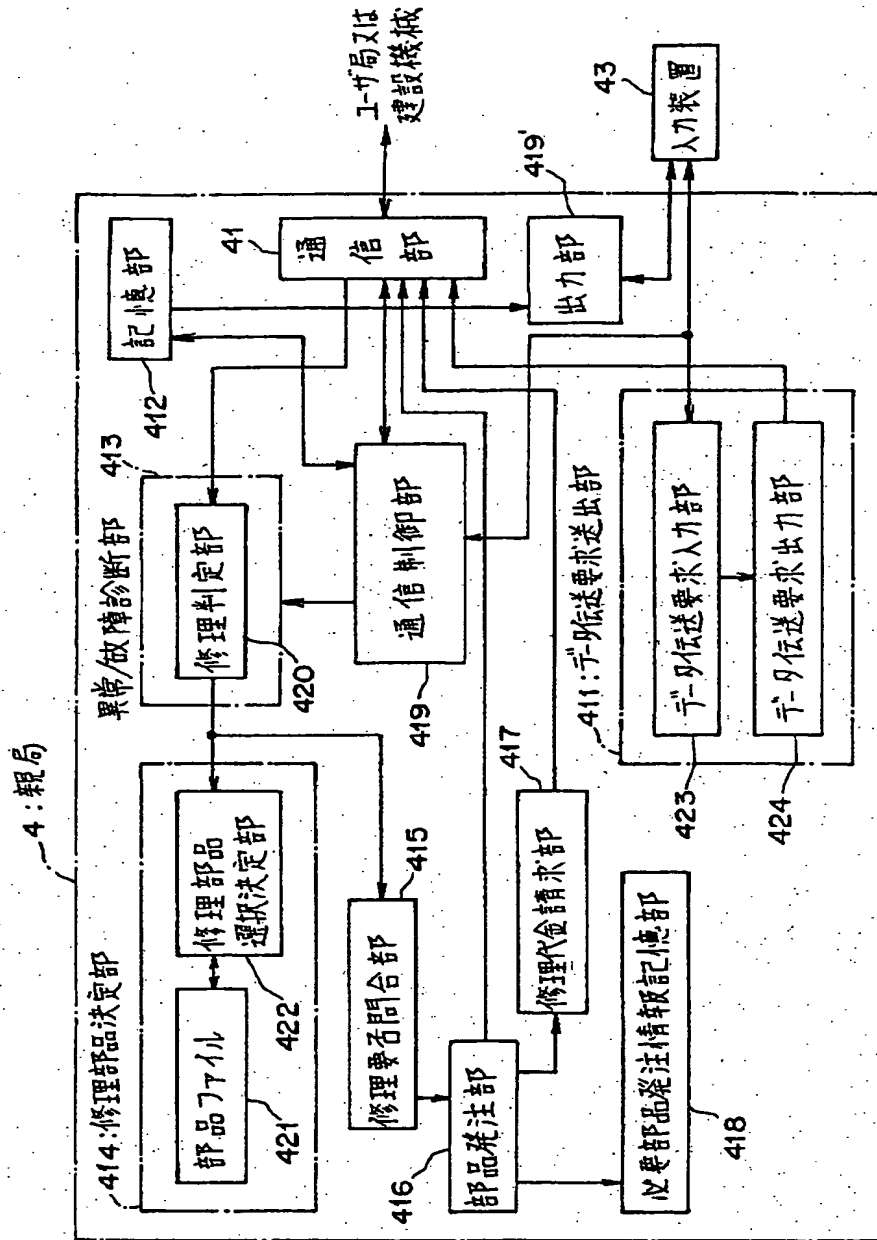
【図8】



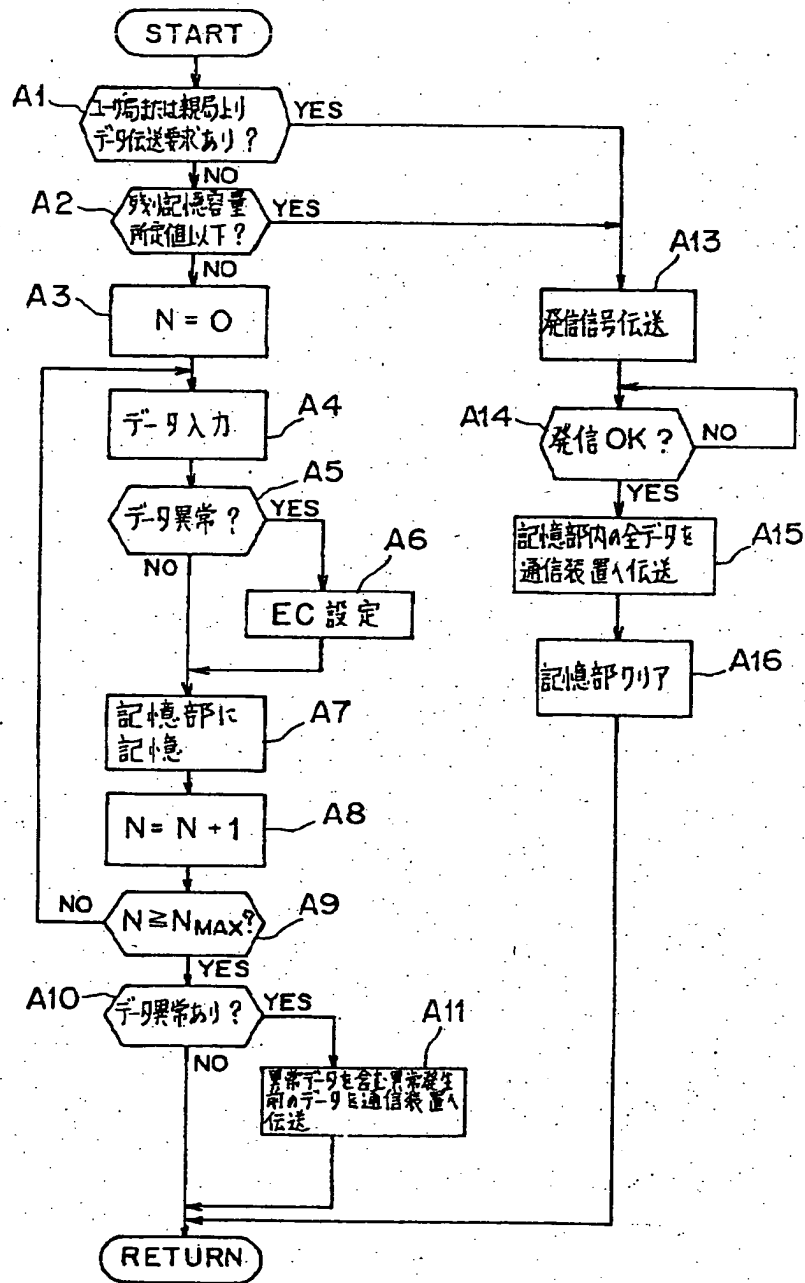
【図10】



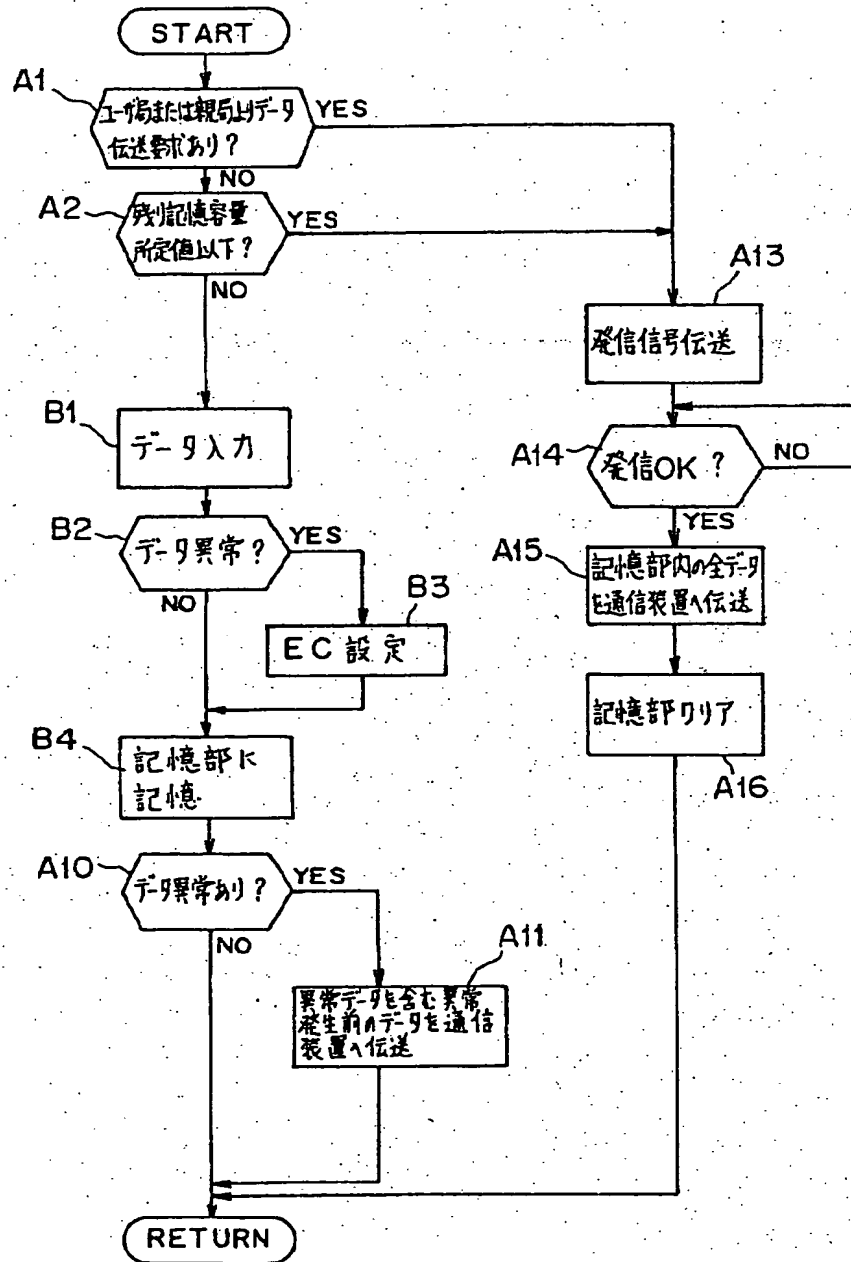
【図 11】



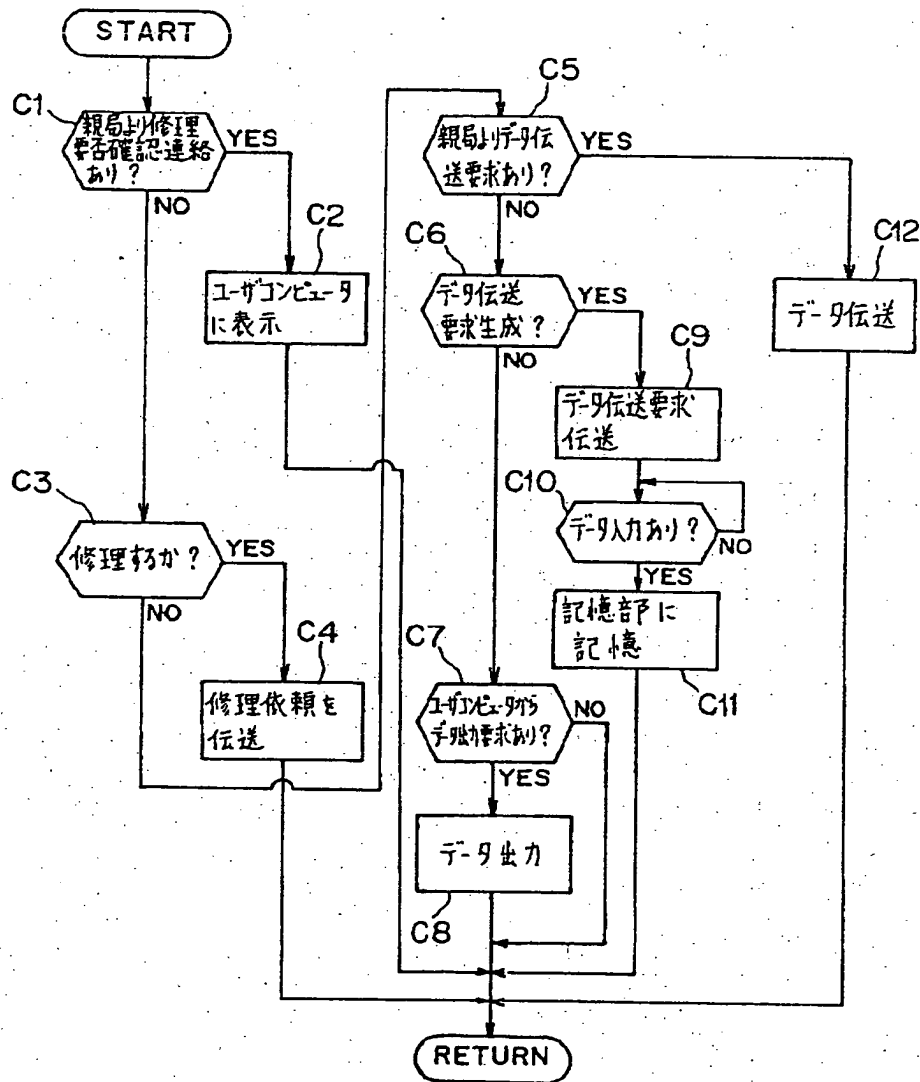
【図 12】



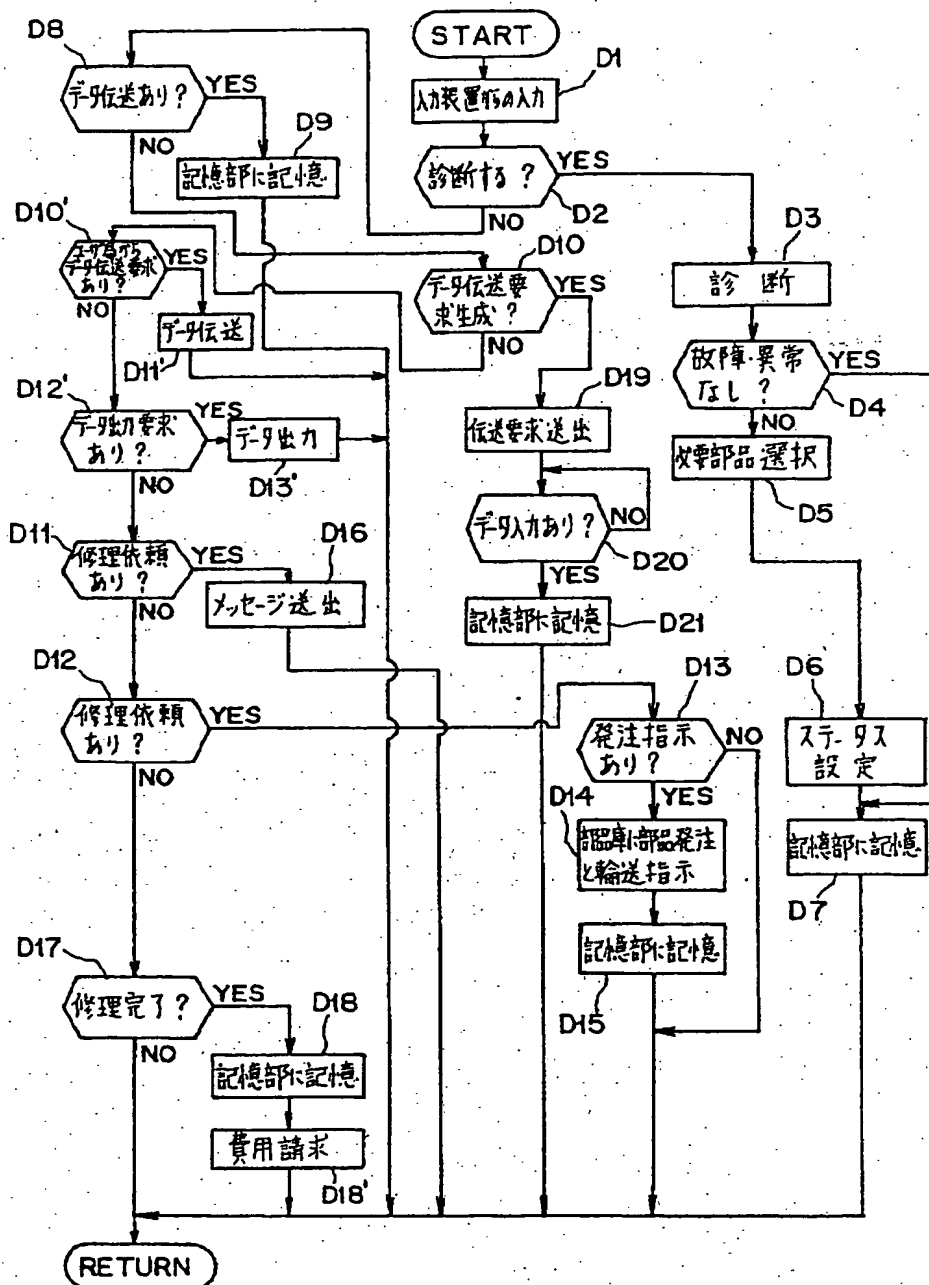
【図13】



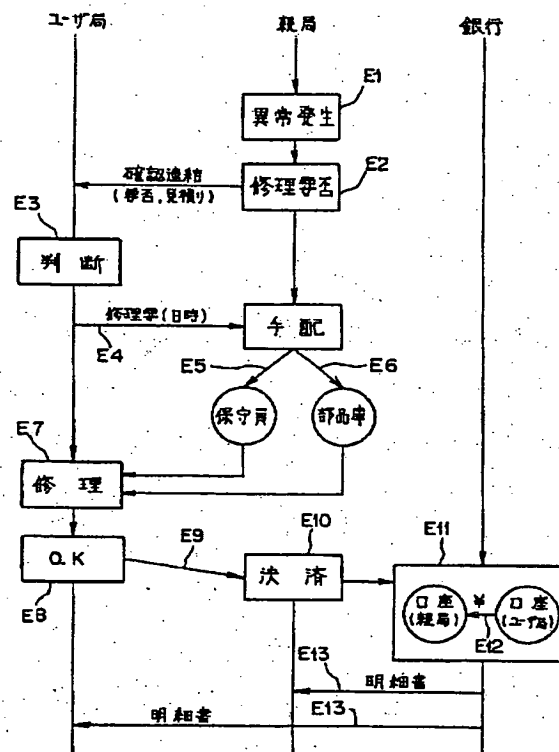
【図14】



【圖 15】



【図16】



Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the NCIP, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 22:03:20 JST 11/09/2004

Dictionary: Last updated 10/12/2004 / Priority:

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The user equipment which communicates between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine, and manages the state of this operating machine, The detection section which offers the parent equipment which communicates between these user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine, and detects the operating status of this operating machine to this operating machine, The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy, the abnormality judgment section, and this normalcy and abnormality judgment section which perform normalcy and abnormality judgment about the detection result of this detection section, and the detection result in this detection section, While offering the 1st communications department which communicates between these user equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section With the 2nd communications department which communicates between the above-mentioned operating machine and parent equipment to this user equipment With the 3rd communications department which offers the user equipment side storage section which memorizes the data from the data control section in the above-mentioned operating machine obtained through this 2nd communications department, and communicates between these user equipment to this parent equipment The portable operating machine managerial system characterized by having offered the abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine based on the data from this user equipment side storage section obtained through this 3rd communications department, and being constituted.

[Claim 2] The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by preparing the error code generation section which generates an error code in it when judgment of an unusual purport was made in this normalcy and abnormality judgment section by this data control section.

[Claim 3] [the section] when this data control section in this operating machine has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by having the 1st communications control section which transmits the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and the data obtained at least just before this abnormal data to this user equipment side through this 1st communications department.

[Claim 4] [the section] when this 1st communications control section in this operating machine has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine managerial system according to claim 3 characterized by being constituted so that the data memorized before the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and this abnormal data may be transmitted to this user equipment side through

this 1st communications department.

[Claim 5] [this data control section in this operating machine] if the storage state in this operating machine side storage section exceeds prescribed capacity The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by having the 2nd communications control section which transmits altogether the data memorized by this operating machine side storage section to this user equipment side through this 1st communications department.

[Claim 6] After transmitting altogether the data memorized by this operating machine side storage section to this user equipment side through this 1st communications department by this 2nd communications control section in this operating machine The portable operating machine managerial system according to claim 5 characterized by being constituted so that the memory content of this operating machine side storage section may be cleared.

[Claim 7] [the section] if this data control section in this operating machine receives a data transmission demand from this user equipment The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by having the 3rd communications control section which transmits the data memorized by this operating machine side storage section to this user equipment side through this 1st communications department according to this data transmission demand.

[Claim 8] The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by having offered the user equipment side data transmission demand sending-out section to which this user equipment sends out the transmission request of data by which management storage is carried out with this operating machine or this parent equipment to either [at least] this operating machine or these parent equipment.

[Claim 9] The portable operating machine managerial system according to claim 8 characterized by being constituted so that this user equipment side data transmission demand sending-out section may send out a data transmission demand automatically with the time interval beforehand decided to this operating machine or this parent equipment.

[Claim 10] The data transmission demand input section by which the operation for a data transmission demand of this user equipment side data transmission demand sending-out section by a user is made, The portable operating machine managerial system according to claim 8 characterized by having offered the data transmission required power section which will output a data transmission demand to this operating machine or this parent equipment if a data demand input is made through this data transmission demand input section, and being constituted.

[Claim 11] The portable operating machine managerial system according to claim 1 with which this user equipment is characterized by having offered the output section which outputs the storage information on the request memorized by this user equipment side storage section to the exterior.

[Claim 12] If this user equipment receives a data transmission demand from this parent equipment, it will accept this data transmission demand. The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by having the 4th communications control section which transmits the data memorized by this user equipment side storage section to this parent equipment side through this 2nd communications department.

[Claim 13] The portable operating machine managerial system according to claim 1 with which this parent equipment is characterized by having offered the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of the data memorized in this user equipment side storage section to this user equipment.

[Claim 14] The portable operating machine managerial system according to claim 13 characterized by being constituted so that this parent equipment side data transmission demand sending-out section may send out a data transmission demand automatically with the time interval beforehand decided to this user equipment.

[Claim 15] The data transmission demand input section by which the operation for a data transmission demand of this parent equipment side data transmission demand sending-out section by a user is made, The portable operating machine managerial system according to claim 13 characterized by having offered the data transmission required power section which will output a data transmission demand to this user equipment if a data demand input is made through this data transmission demand input section, and being constituted.

[Claim 16] [equipment] while this parent equipment offers the abnormalities / troubleshooting related information storage section which memorizes the information relevant to the abnormalities/troubleshooting obtained in this abnormalities / troubleshooting section If a data transmission demand is received from this user equipment, this data transmission demand will be accepted. The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by having the 5th communications control section which transmits the data memorized by this abnormalities / troubleshooting related information storage section to this user equipment side through this 3rd communications department.

[Claim 17] The portable operating machine managerial system according to claim 1 characterized by this abnormalities / troubleshooting section in this parent equipment having offered the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result.

[Claim 18] The portable operating machine managerial system according to claim 17 characterized by for this parent equipment having offered the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result in this repair judging section, and constituting it.

[Claim 19] It is characterized by for this repair part determination section having offered the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of this part file based on the judged result in this repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction, and constituting it. A portable operating machine managerial system according to claim 18.

[Claim 20] The portable operating machine managerial system according to claim 19 characterized by for this parent equipment having offered the repair necessity querying section which asks this user equipment the necessity of repair based on the judged result in this repair judging section of this abnormalities / troubleshooting section, and constituting it.

[Claim 21] The portable operating machine managerial system according to claim 20 characterized by preparing the parts ordering section which will order it order of a necessary part as a result of the inquiry of the repair necessity by this repair necessity querying section in this parent equipment if the response of the purport of a repair important point is received from this user equipment.

[Claim 22] The portable operating machine managerial system according to claim 21 characterized by preparing the necessary part ordering information storage section which memorizes the ordering information of the necessary part by this parts ordering section in this parent equipment.

[Claim 23] The portable operating machine managerial system according to claim 21 which cooperates to order of the necessary part by this parts ordering section in this parent equipment, and is characterized by preparing the repair fee claim section which performs the claim for the repair concerned to an electronic banking system.

[Claim 24] The parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine while communicating between at least one set of a portable operating machine and this operating machine and managing the state of this operating machine is offered. The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy and the abnormality judgment section which performs normalcy and abnormality judgment about the detection result of the detection section which detects the operating status of this operating machine to this operating machine,

and this detection section, and this normalcy and abnormality judgment section, and the detection result in this detection section, While offering the 4th communications department which communicates between these parent equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section The 5th communications department which communicates between these operating machines to this parent equipment, and the parent equipment side storage section which memorizes the data from the data control section in the above-mentioned operating machine obtained through this 5th communications department, The portable operating machine managerial system characterized by having offered the abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine based on the data memorized by this parent equipment side storage section, and being constituted.

[Claim 25] The portable operating machine managerial system according to claim 24 characterized by preparing the error code generation section which generates an error code in it when judgment of an unusual purport was made in this normalcy and abnormality judgment section by this data control section.

[Claim 26] [the section] when this data control section in this operating machine has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine managerial system according to claim 24 characterized by having the 6th communications control section which transmits the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and the data obtained at least just before this abnormal data to this parent equipment side through this 4th communications department.

[Claim 27] [the section] when this 6th communications control section in this operating machine has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine managerial system according to claim 26 characterized by being constituted so that the data memorized before the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and this abnormal data may be transmitted to this parent equipment side through this 4th communications department.

[Claim 28] [this data control section in this operating machine] if the storage state in this operating machine side storage section exceeds prescribed capacity The portable operating machine managerial system according to claim 24 characterized by having the 7th communications control section which transmits altogether the data memorized by this operating machine side storage section to this parent equipment side through this 4th communications department.

[Claim 29] After transmitting altogether the data memorized by this operating machine side storage section to this parent equipment side through this 4th communications department by this 7th communications control section in this operating machine The portable operating machine managerial system according to claim 28 characterized by being constituted so that the memory content of this operating machine side storage section may be cleared.

[Claim 30] [the section] if this data control section in this operating machine receives a data transmission demand from this parent equipment The portable operating machine managerial system according to claim 24 characterized by having the 8th communications control section which transmits the data memorized by this operating machine side storage section to this parent equipment side through this 4th communications department according to this data transmission demand.

[Claim 31] The portable operating machine managerial system according to claim 24 with which this parent equipment is characterized by having offered the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of data by which management storage is carried out with this operating machine to this operating machine.

[Claim 32] The portable operating machine managerial system according to claim 31 characterized by being constituted so that this parent equipment side data transmission

demand sending-out section may send out a data transmission demand automatically with the time interval beforehand decided to this operating machine.

[Claim 33] The data transmission demand input section by which the operation for a data transmission demand of this parent equipment side data transmission demand sending-out section by a user is made, The portable operating machine managerial system according to claim 31 characterized by having offered the data transmission required power section which will output a data transmission demand to this operating machine if a data demand input is made through this data transmission demand input section, and being constituted.

[Claim 34] The portable operating machine managerial system according to claim 21 with which this parent equipment is characterized by having offered the output section which outputs the storage information on the request memorized by this parent equipment side storage section to the exterior.

[Claim 35] The portable operating machine managerial system according to claim 24 characterized by this abnormalities / troubleshooting section in this parent equipment having offered the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result.

[Claim 36] The portable operating machine managerial system according to claim 35 characterized by for this parent equipment having offered the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result in this repair judging section, and constituting it.

[Claim 37] It is characterized by for this repair part determination section having offered the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of this part file based on the judged result in this repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction, and constituting it. A portable operating machine managerial system according to claim 36.

[Claim 38] The portable operating machine managerial system according to claim 37 characterized by for this parent equipment having offered the repair necessity querying section which asks this operating machine the necessity of repair based on the judged result in this repair judging section of this abnormalities / troubleshooting section, and constituting it.

[Claim 39] The portable operating machine managerial system according to claim 38 characterized by preparing the parts ordering section which will order it order of a necessary part as a result of the inquiry of the repair necessity by this repair necessity querying section in this parent equipment if the response of the purport of a repair important point is received from this operating machine.

[Claim 40] The portable operating machine managerial system according to claim 39 characterized by preparing the necessary part ordering information storage section which memorizes the ordering information of the necessary part by this parts ordering section in this parent equipment.

[Claim 41] The portable operating machine managerial system according to claim 39 which cooperates to order of the necessary part by this parts ordering section in this parent equipment, and is characterized by preparing the repair fee claim section which performs the claim for repair to an electronic banking system.

[Claim 42] The user equipment which communicates between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine, and manages the state of this operating machine, While detecting the operating status of this operating machine and memorizing this detection result with this operating machine in the portable operating machine managerial system which offered the parent equipment which communicates between these user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine While performing normalcy and abnormality judgment about this detection result and memorizing this decision result, these stored data to this user equipment through a data transmission means [delivery and this user equipment] The portable operating machine management

method characterized by performing the abnormalities/troubleshooting of this operating machine for the data which memorize the stored data from this operating machine, and are further memorized with this user equipment to this parent equipment with delivery and this parent equipment based on the data from this user equipment through a data transmission means.

[Claim 43] In the portable operating machine managerial system which offered the parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine while communicating between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine and managing the state of this operating machine While detecting the operating status of this operating machine and memorizing this detection result with this operating machine While performing normalcy and abnormality judgment about this detection result and memorizing this decision result, these stored data to this parent equipment through a data transmission means [delivery and this parent equipment] The portable operating machine management method characterized by performing the abnormalities/troubleshooting of this operating machine based on this stored data while memorizing the stored data from this operating machine.

[Claim 44] The user equipment which communicates between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine, and manages the state of this operating machine, It is a portable operating machine for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which communicates between these user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine. The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy and the abnormality judgment section which performs normalcy and abnormality judgment about the detection result of the detection section which detects the operating status of this operating machine, and this detection section, and this normalcy and abnormality judgment section, and the detection result in this detection section, [offer the 1st communications department which communicates between these user equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section, and / the section] when this data control section has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine for the portable operating machine managerial system characterized by having the 1st communications control section which transmits the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and the data obtained at least just before this abnormal data to this user equipment side through this 1st communications department.

[Claim 45] The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 44 characterized by preparing the error code generation section which generates an error code when judgment of an unusual purport was made in this normalcy and abnormality judgment section.

[Claim 46] [the section] when this 1st communications control section has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 44 characterized by being constituted so that the data memorized before the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and this abnormal data may be transmitted to this user equipment side through this 1st communications department.

[Claim 47] [this data control section] if the storage state in this operating machine side storage section exceeds prescribed capacity The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 44 characterized by having the 2nd communications control section which transmits altogether the data memorized by this operating machine side storage section to this user equipment side through this 1st communications department.

[Claim 48] After transmitting altogether the data memorized by this operating machine side

storage section to this user equipment side through this 1st communications department by this 2nd communications control section The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 47 characterized by being constituted so that the memory content of this operating machine side storage section may be cleared.

[Claim 49] [the section] if this data control section receives this data transmission demand from this user equipment The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 44 characterized by having the 3rd communications control section which transmits the data memorized by this operating machine side storage section to this user equipment side through this 1st communications department according to this data transmission demand.

[Claim 50] The user equipment which communicates between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine, and manages the state of this operating machine, It is user equipment for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which communicates between these user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine. The 2nd communications department which communicates between the above-mentioned operating machine and parent equipment, and the user equipment side storage section which memorizes the data from this operating machine obtained through this 2nd communications department, User equipment for the portable operating machine managerial system characterized by having offered the user equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of data by which management storage is carried out, and consisting of this operating machine or this parent equipment to either [at least] this operating machine or these parent equipment.

[Claim 51] User equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 50 characterized by being constituted so that this user equipment side data transmission demand sending-out section may send out a data transmission demand automatically with the time interval beforehand decided to this operating machine or this parent equipment.

[Claim 52] The data transmission demand input section by which the operation for a data transmission demand of this user equipment side data transmission demand sending-out section by a user is made, User equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 50 characterized by having offered the data transmission required power section which will output a data transmission demand to this operating machine or this parent equipment if a data demand input is made through this data transmission demand input section, and being constituted.

[Claim 53] User equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 50 characterized by having offered the output section which outputs the storage information on the request memorized by this user equipment side storage section to the exterior.

[Claim 54] If a data transmission demand is received from this parent equipment, this data transmission demand will be accepted. User equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 50 characterized by having the 4th communications control section which transmits the data memorized by this user equipment side storage section to this parent equipment side through this 2nd communications department.

[Claim 55] The user equipment which communicates between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine, and manages the state of this operating machine, With the 3rd communications department which is parent equipment for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which communicates between these user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine, and communicates between these user equipment The

abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine based on the data from this user equipment obtained through this 3rd communications department are offered. Parent equipment for the portable operating machine managerial system characterized by this abnormalities / troubleshooting section having offered the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result.

[Claim 56] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 55 characterized by having offered the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of the data memorized with this user equipment to this user equipment.

[Claim 57] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 56 characterized by being constituted so that this parent equipment side data transmission demand sending-out section may send out a data transmission demand automatically with the time interval beforehand decided to this user equipment.

[Claim 58] The data transmission demand input section by which the operation for a data transmission demand of this parent equipment side data transmission demand sending-out section by a user is made, Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 56 characterized by having offered the data transmission required power section which will output a data transmission demand to this user equipment if a data demand input is made through this data transmission demand input section, and being constituted.

[Claim 59] While offering the abnormalities / troubleshooting related information storage section which memorizes the information relevant to the abnormalities/troubleshooting obtained in this abnormalities / troubleshooting section If a data transmission demand is received from this user equipment, this data transmission demand will be accepted. Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 55 characterized by having the 5th communications control section which transmits the data memorized by this abnormalities / troubleshooting related information storage section to this user equipment side through this 3rd communications department.

[Claim 60] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 55 characterized by having offered the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result in this repair judging section, and being constituted.

[Claim 61] It is characterized by for this repair part determination section having offered the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of this part file based on the judged result in this repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction, and constituting it. Parent equipment for a portable operating machine managerial system according to claim 60.

[Claim 62] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 61 characterized by having offered the repair necessity querying section which asks this user equipment the necessity of repair based on the judged result in this repair judging section of this abnormalities / troubleshooting section.

[Claim 63] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 62 characterized by preparing the parts ordering section which will order it order of a necessary part as a result of the inquiry of the repair necessity by this repair necessity querying section if the response of the purport of a repair important point is received from this user equipment.

[Claim 64] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 63 characterized by preparing the necessary part ordering information storage section which memorizes the ordering information of the necessary part by this parts ordering section.

[Claim 65] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 63 which cooperates to order of the necessary part by this parts ordering section, and is characterized by preparing the repair fee claim section which performs the claim for repair to an electronic banking system.

[Claim 66] It is a portable operating machine for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine while communicating between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine and managing the state of this operating machine. The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy and the abnormality judgment section which performs normalcy and abnormality judgment about the detection result of the detection section which detects the operating status of this operating machine, and this detection section, and this normalcy and abnormality judgment section, and the detection result in this detection section, [offer the 4th communications department which communicates between these parent equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section, and / the section] when this data control section has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine for the portable operating machine managerial system characterized by having the 6th communications control section which transmits the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and the data obtained at least just before this abnormal data to this parent equipment side through this 4th communications department.

[Claim 67] The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 66 characterized by preparing the error code generation section which generates an error code when judgment of an unusual purport was made in this normalcy and abnormality judgment section.

[Claim 68] [the section] when this 6th communications control section has an unusual detection result in this detection section The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 66 characterized by being constituted so that the data memorized before the abnormal data memorized by this operating machine side storage section and this abnormal data may be transmitted to this parent equipment side through this 4th communications department.

[Claim 69] [this data control section] if the storage state in this operating machine side storage section exceeds prescribed capacity The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 66 characterized by having the 7th communications control section which transmits altogether the data memorized by this operating machine side storage section to this parent equipment side through this 4th communications department.

[Claim 70] After transmitting altogether the data memorized by this operating machine side storage section to this parent equipment side through this 4th communications department by this 7th communications control section The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 69 characterized by being constituted so that the memory content of this operating machine side storage section may be cleared.

[Claim 71] If this data control section receives a data transmission demand from this parent equipment, it will accept this data transmission demand. The portable operating machine for the portable operating machine managerial system according to claim 66 characterized by having the 8th communications control section which transmits the data memorized by this operating machine side storage section to this parent equipment side through this 4th communications department.

[Claim 72] It is parent equipment for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of

this operating machine while communicating between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine and managing the state of this operating machine. The 5th communications department which communicates between these operating machines, and the parent equipment side storage section which memorizes the data from this operating machine obtained through this 5th communications department, The abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of this operating machine based on the data memorized by this parent equipment side storage section are offered. Parent equipment for the portable operating machine managerial system characterized by this abnormalities / troubleshooting section having offered the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result.

[Claim 73] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 72 characterized by having offered the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of the data memorized with this operating machine to this operating machine.

[Claim 74] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 73 characterized by being constituted so that this parent equipment side data transmission demand sending-out section may send out a data transmission demand automatically with the time interval beforehand decided to this operating machine.

[Claim 75] The data transmission demand input section by which the operation for a data transmission demand of this parent equipment side data transmission demand sending-out section by a user is made, Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 73 characterized by having offered the data transmission required power section which will output a data transmission demand to this operating machine if a data demand input is made through this data transmission demand input section, and being constituted.

[Claim 76] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 72 characterized by having offered the output section which outputs the storage information on the request memorized by this parent equipment side storage section to the exterior.

[Claim 77] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 72 characterized by having offered the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result in this repair judging section, and being constituted.

[Claim 78] It is characterized by for this repair part determination section having offered the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of this part file based on the judged result in this repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction, and constituting it. Parent equipment for a portable operating machine managerial system according to claim 77.

[Claim 79] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 78 characterized by having offered the repair necessity querying section which asks this user equipment the necessity of repair based on the judged result in the repair judging section of this abnormalities / troubleshooting section, and being constituted.

[Claim 80] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 79 characterized by preparing the parts ordering section which will order it order of a necessary part as a result of the inquiry of the repair necessity by this repair necessity querying section if the response of the purport of a repair important point is received from this operating machine.

[Claim 81] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 80 characterized by preparing the necessary part ordering information storage section

which memorizes the ordering information of the necessary part by this parts ordering section. [Claim 82] Parent equipment for the portable operating machine managerial system according to claim 80 which cooperates to order of the necessary part by this parts ordering section, and is characterized by preparing the repair fee claim section which performs the claim for repair to an electronic banking system.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the portable operating machine, user equipment, and parent equipment for a portable operating machine managerial system, a management method, and this managerial system which manage the operating status of portable operating machines, such as a construction equipment which works in a certain area.

[0002]

[Description of the Prior Art] [generally, since construction equipments (portable operating machine), such as a hydraulic excavator and a bulldozer, are used in a very severe situation, for example on various job sites (work site), such as a building and works, reclamation, in many cases, suitable maintenance control is needed to mechanical abnormalities or failure, but] Since special information is needed for the maintenance control of such an operating machine, the manufacturer side who offers an operating machine usually performs maintenance control instead of a customer in many cases.

[0003] For example, when failure occurs in an operating machine in a certain work site, and the customer who has managed the operating machine usually requests repair and reinstatement from a manufacturer by telephone etc., a technician (maintenance man) is dispatched from the manufacturer side, and repair and reinstatement of an operating machine are performed. However, if a work site is a remote place or is moving to other areas suddenly by change of a work plan etc. at this time, before a maintenance man actually arrives at that work site and begins repair of an operating machine, it may take time amount dramatically.

[0004] Then, as shown in JP,H8-144312,A, the managerial system which solves such a technical problem and enabled it to perform maintenance control of an efficient operating machine is proposed. Various data concerning [this system] the operating status of that operating machine at the operating machine side (For example, the discharge pressure of the operating time, an engine speed, and a hydraulic pump) etc. is extracted. The extracted various data are transmitted to the above-mentioned administration department, and it enables it to manage them by the administration department side from the radio communication equipment (cordless handset) attached by the operating machine through the communication device (main phone) connected to the administration departments (a field office, a customer administration building, a manufacturer, etc.) of an operating machine through the telephone line.

[0005]

[Problem to be solved by the invention] however, [such a conventional managerial system] Since the various above-mentioned data transmitted from an operating machine are intensively managed by the administration department side through the main phone (storage), the data control load by the side of the administration department increases, delay arises in judgment required for the maintenance control of an operating machine, and the measures against the abnormalities of an operating machine or failure may be overdue.

[0006] Furthermore, in the above-mentioned managerial system, since he is trying to transmit the various data extracted with the operating machine to the administration department through the main phone arranged in each work site, as the whole system, the composition is very intricately and large-scale. Moreover, since it judges by a help whether repair of an

operating machine is required in the above-mentioned administration department based on the various data transmitted from the operating machine, for example, and the procedure of requesting dispatch of a maintenance man will be completed if repair is required. The measures against the abnormalities of an operating machine or failure may be overdue too.

[0007] For example, [if a certain failure occurs in an operating machine, a certain specific error code will be transmitted to the administration department, but] Although the cause of fault of the operating machine in that event can be grasped from this error code, since it cannot grasp about details, such as circumstances of the operating status of the operating machine to failure generating, it is dramatically difficult to opt for the exact measures against that failure promptly.

[0008] [this invention] while it was originated in view of such a technical problem and this invention reduces substantially data control processing (load) in the administration department (parent equipment). It aims at not depending troubleshooting processing of an operating machine on a help, but performing it automatically and promptly with parent equipment, and enabling it to perform maintenance control of an operating machine efficiently.

[0009]

[Means for solving problem] [for this reason, the portable operating machine managerial system of this invention] The user equipment which communicates between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine, and manages the state of that operating machine, The detection section which offers the parent equipment which communicates between this user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine, and detects the operating status of an operating machine to an operating machine, The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy and the abnormality judgment section which performs normalcy and abnormality judgment about the detection result of this detection section, and this normalcy and abnormality judgment section, and the detection result in the detection section, While offering the 1st communications department which communicates between user equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section. With the 3rd communications department which offers the 2nd communications department which communicates between the above-mentioned operating machine and parent equipment to user equipment, and the user equipment side storage section which memorizes the data from the data control section in the above-mentioned operating machine obtained through this 2nd communications department, and communicates between user equipment to parent equipment. It is characterized by having offered the abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine based on the data from the user equipment side storage section obtained through this 3rd communications department, and being constituted (Claim 1).

[0010] Here, if judgment of an unusual purport is made by the above-mentioned data control section in the above-mentioned normalcy and abnormality judgment section, you may prepare the error code generation section which generates an error code in it (Claim 2). moreover, [the data control section in the above-mentioned operating machine] When the detection result in the above-mentioned detection section is unusual, you may prepare the 1st communications control section which transmits the abnormal data memorized by the operating machine side storage section and the data obtained at least just before abnormal data to the user equipment side through the 1st above-mentioned communications department (Claim 3).

[0011] In addition, when this 1st communications control section has an unusual detection result in the above-mentioned detection section, you may constitute so that the data memorized before the abnormal data memorized by the operating machine side storage section and abnormal data may be transmitted to the user equipment side through the 1st above-mentioned communications department (Claim 4). Furthermore, if the storage state in

the above-mentioned operating machine side storage section exceeds prescribed capacity, you may prepare the 2nd communications control section which transmits altogether the data memorized by the operating machine side storage section to the user equipment side through the 1st above-mentioned communications department in the data control section in the above-mentioned operating machine (Claim 5).

[0012] In addition, after transmitting altogether the data memorized by the operating machine side storage section to the user equipment side through the 1st above-mentioned communications department by this 2nd communications control section, you may constitute so that the memory content of the above-mentioned operating machine side storage section may be cleared (Claim 6). Furthermore, if a data transmission demand is received from the above-mentioned user equipment, according to the data transmission demand, you may prepare the 3rd communications control section which transmits the data memorized by the operating machine side storage section to the user equipment side through the 1st communications department in the data control section in the above-mentioned operating machine (Claim 7).

[0013] Moreover, you may prepare the user equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of data by which management storage is carried out with an operating machine or parent equipment in above user equipment to either [at least] the above-mentioned operating machine or the parent equipment (Claim 8). [and this user equipment side data transmission demand sending-out section] The data transmission demand input section in which you may constitute so that a data transmission demand may be automatically sent out with the time interval beforehand decided to an operating machine or parent equipment, and the operation for a data transmission demand is made by the user (Claim 9). If a data demand input is made through the data transmission demand input section, you may offer and constitute the data transmission required power section which outputs a data transmission demand to an operating machine or parent equipment (Claim 10).

[0014] Furthermore, if the output section which outputs the storage information on the request memorized by the user equipment side storage section to the exterior may be prepared in above user equipment (Claim 11) and a data transmission demand is received from above parent equipment According to the data transmission demand, you may prepare the 4th communications control section which transmits the data memorized by the user equipment side storage section to the parent equipment side through the 2nd communications department (Claim 12).

[0015] Furthermore, you may prepare the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of the data memorized in the user equipment side storage section to user equipment to above parent equipment (Claim 13). [and this parent equipment side data transmission demand sending-out section] The data transmission demand input section in which you may constitute so that a data transmission demand may be automatically sent out with the time interval beforehand decided to user equipment, and the operation for a data transmission demand is made by the user (Claim 14). If a data demand input is made through this data transmission demand input section, you may offer and constitute the data transmission required power section which outputs a data transmission demand to above user equipment (Claim 15).

[0016] Furthermore, while preparing the abnormalities / troubleshooting related information storage section which memorizes the information relevant to the abnormalities/troubleshooting obtained in the above-mentioned abnormalities / troubleshooting section to above parent equipment If a data transmission demand is received from user equipment, according to the data transmission demand, you may prepare the 5th communications control section which transmits the data memorized by the above-mentioned abnormalities / troubleshooting related information storage section to the user equipment side

through the 3rd communications department (Claim 16).

[0017] Moreover, you may offer the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result on the abnormalities / troubleshooting section in above parent equipment (Claim 17).

Furthermore, above parent equipment may offer the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result in the repair judging section (Claim 18).

[0018] And this repair part determination section may offer and constitute the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of a part file based on the judged result in the repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction (Claim 19). Moreover, above parent equipment may offer the repair necessity querying section which asks user equipment the necessity of repair based on the judged result in the repair judging section of the above-mentioned abnormalities / troubleshooting section (Claim 20). And as a result of the inquiry of the repair necessity by the above-mentioned repair necessity querying section, if the response of the purport of a repair important point is received from user equipment, you may prepare the parts ordering section which orders it order of a necessary part in this parent equipment (Claim 21).

[0019] Furthermore, may prepare the necessary part ordering information storage section which memorizes the ordering information of the necessary part by the above-mentioned parts ordering section in this parent equipment (Claim 22), and it cooperates to order of the necessary part by the above-mentioned parts ordering section. You may prepare the repair fee claim section which performs the claim for this repair to an electronic banking system (Claim 23).

[0020] [moreover, the portable operating machine managerial system of this invention] The parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine while communicating between at least one set of a portable operating machine and this operating machine and managing the state of an operating machine is offered. The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy and the abnormality judgment section which performs normalcy and abnormality judgment about the detection result of the detection section which detects the operating status of that operating machine to an operating machine, and this detection section, and normalcy and the abnormality judgment section, and the detection result in the detection section, While offering the 4th communications department which communicates between parent equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section The 5th communications department which communicates between operating machines to parent equipment, and the parent equipment side storage section which memorizes the data from the data control section in the above-mentioned operating machine obtained through this 5th communications department, It is characterized by having offered the abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine based on the data memorized by this parent equipment side storage section, and being constituted (Claim 24).

[0021] Here, if judgment of an unusual purport is made by the above-mentioned data control section in the above-mentioned normalcy and abnormality judgment section, you may prepare the error code generation section which generates an error code in it (Claim 25). moreover, [the data control section in the above-mentioned operating machine] When the detection result in the above-mentioned detection section is unusual, you may prepare the 6th communications control section which transmits the abnormal data memorized by the above-mentioned operating machine side storage section and the data obtained at least just before abnormal data to the parent equipment side through the 4th communications department (Claim 26).

[0022] And when this 6th communications control section has an unusual detection result in

the above-mentioned detection section, you may constitute so that the data memorized before the abnormal data memorized by the above-mentioned operating machine side storage section and abnormal data may be transmitted to the parent equipment side through the 4th communications department (Claim 27). Moreover, if the storage state in the above-mentioned operating machine side storage section exceeds prescribed capacity, you may prepare the 7th communications control section which transmits altogether the data memorized by the operating machine side storage section to the parent equipment side through the 4th communications department in the above-mentioned data control section (Claim 28).

[0023] And after transmitting altogether the data memorized by the operating machine side storage section to the parent equipment side through the 4th communications department by the above-mentioned 7th communications control section in this case, you may make it clear the memory content of that operating machine side storage section (Claim 29). Furthermore, if a data transmission demand is received from above parent equipment, according to the data transmission demand, you may prepare the 8th communications control section which transmits the data memorized by the operating machine side storage section to the parent equipment side through the 4th communications department in the data control section in the above-mentioned operating machine (Claim 30).

[0024] Moreover, you may prepare the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of data by which management storage is carried out with the operating machine in above parent equipment to the above-mentioned operating machine (Claim 31). [and this parent equipment side data transmission demand sending-out section] The data transmission demand input section in which it gives up even if it constitutes so that a data transmission demand may be automatically sent out with the time interval beforehand decided to the operating machine (Claim 32), and the operation for a data transmission demand is made by the user, If a data demand input is made through this data transmission demand input section, you may offer and constitute the data transmission required power section which outputs a data transmission demand to the above-mentioned operating machine (Claim 33).

[0025] Furthermore, you may prepare the output section which outputs the storage information on the request memorized by the parent equipment side storage section to the exterior in above parent equipment (Claim 34). Moreover, you may prepare the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result in the abnormalities / troubleshooting section in above parent equipment (Claim 35). Furthermore, you may prepare the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result in the repair judging section in above parent equipment (Claim 36).

[0026] Moreover, this repair part determination section may offer and constitute the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of a part file based on the judged result in the repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction (Claim 37). Furthermore, you may prepare the repair necessity querying section which asks an operating machine the necessity of repair based on the judged result in the repair judging section of abnormalities / troubleshooting section in above parent equipment (Claim 38). Moreover, at this time, as a result of the inquiry of the repair necessity by the above-mentioned repair necessity querying section, if the response of the purport of a repair important point is received from an operating machine, you may prepare the parts ordering section which orders it order of a necessary part in above parent equipment (Claim 39).

[0027] And you may prepare the necessary part ordering information storage section which memorizes the ordering information of the necessary part by the parts ordering section in parent equipment in this case (Claim 40). Moreover, it may cooperate to order of the

necessary part by this parts ordering section, and the repair fee claim section which performs the claim for repair to an electronic banking system may be prepared further (Claim 41).

[0028] The portable operating machine management method of this invention At least one set of next, a portable operating machine In the portable operating machine managerial system which offered the user equipment which communicates between this operating machine and manages the state of that operating machine, and the parent equipment which communicates between user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine While detecting the operating status of an operating machine and memorizing this detection result with the above-mentioned operating machine While performing normalcy and abnormality judgment about the detection result and memorizing a decision result, these stored data to above user equipment through a data transmission means [delivery and its user equipment] It is characterized by performing the abnormalities/troubleshooting of an operating machine for the data which memorize the stored data from an operating machine and are further memorized with user equipment to above parent equipment with delivery and its parent equipment based on the data from user equipment through a data transmission means (Claim 42).

[0029] The portable operating machine management method of this invention At least one set of moreover, a portable operating machine In the portable operating machine managerial system which offered the parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine while communicating between this operating machine and managing the state of that operating machine While detecting the operating status of that operating machine and memorizing this detection result with the above-mentioned operating machine While performing normalcy and abnormality judgment about the detection result and memorizing a decision result, these stored data to above parent equipment through a data transmission means [delivery and its parent equipment] While memorizing the stored data from an operating machine, it is characterized by performing the abnormalities/troubleshooting of an operating machine based on this stored data (Claim 43).

[0030] The portable operating machine of this invention At least one set of furthermore, a portable operating machine The user equipment which communicates between this operating machine and manages the state of that operating machine, The detection section which is a thing for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which communicates between this user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine, and detects the operating status of the above-mentioned operating machine, The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy, the abnormality judgment section, and the normalcy and the abnormality judgment section which perform normalcy and abnormality judgment about the detection result of this detection section, and the detection result in the detection section, The 1st communications department which communicates between above user equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section is offered. [the section] when the above-mentioned data control section has an unusual detection result in the above-mentioned detection section It is characterized by having the 1st communications control section which transmits the abnormal data memorized by the above-mentioned operating machine side storage section and the data obtained at least just before abnormal data to the user equipment side through the 1st communications department of the above (Claim 44).

[0031] Here, if judgment of an unusual purport is made by this operating machine in the above-mentioned normalcy and abnormality judgment section, you may prepare the error code generation section which generates an error code in it (Claim 45). Moreover, when the above-mentioned 1st communications control section has an unusual detection result in the above-mentioned detection section, you may constitute so that the data memorized before the abnormal data memorized by the above-mentioned operating machine side storage section and

abnormal data may be transmitted to the user equipment side through the 1st communications department of the above (Claim 46).

[0032] Furthermore, if the storage state in the above-mentioned operating machine side storage section exceeds prescribed capacity, you may prepare the 2nd communications control section which transmits altogether the data memorized by the operating machine side storage section to the user equipment side through the 1st above-mentioned communications department in the above-mentioned data control section (Claim 47). And after transmitting altogether the data memorized by the operating machine side storage section to the user equipment side through the 1st communications department by this 2nd communications control section, you may make it clear the memory content of the above-mentioned operating machine side storage section (Claim 48).

[0033] Moreover, if a data transmission demand is received from user equipment, according to the data transmission demand, you may prepare the 3rd communications control section which transmits the data memorized by the operating machine side storage section to the user equipment side through the 1st communications department in the above-mentioned data control section (Claim 49). The user equipment of this invention At least one set of next, a portable operating machine The user equipment which communicates between this operating machine and manages the state of that operating machine, It is a thing for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which communicates between user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine. The 2nd communications department which communicates between the above-mentioned operating machine and parent equipment, and the user equipment side storage section which memorizes the data from the operating machine obtained through this 2nd communications department, It is characterized by having offered the user equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of data by which management storage is carried out, and consisting of the operating machine or parent equipment to either [at least] the above-mentioned operating machine or the parent equipment, (Claim 50).

[0034] Here [the above-mentioned user equipment side data transmission demand sending-out section] The data transmission demand input section in which you may constitute so that a data transmission demand may be automatically sent out with the time interval beforehand decided to an operating machine or parent equipment, and the operation for a data transmission demand is made by the user (Claim 51), If a data demand input is made through this data transmission demand input section, you may offer and constitute the data transmission required power section which outputs a data transmission demand to an operating machine or parent equipment (Claim 52).

[0035] In addition, you may prepare the output section which outputs the storage information on the request memorized by the above-mentioned user equipment side storage section to the exterior in this user equipment (Claim 53). Moreover, if a data transmission demand is received from parent equipment, according to the data transmission demand, you may prepare the 4th communications control section which transmits the data memorized by the user equipment side storage section to the parent equipment side through the 2nd communications department in this user equipment (Claim 54).

[0036] Next, the user equipment which the parent equipment of this invention communicates between at least one set of a portable operating machine, and this operating machine, and manages the state of that operating machine, It is a thing for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which communicates between this user equipment and performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine. The 3rd communications department which communicates between above user equipment, and the abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine based on the data from the user

equipment obtained through this 3rd communications department are offered. This abnormality / troubleshooting section are characterized by having offered the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result (Claim 55).

[0037] Here, you may prepare the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of the data memorized with the user equipment to above user equipment to **** equipment (Claim 56). [and this parent equipment side data transmission demand sending-out section] The data transmission demand input section in which you may constitute so that a data transmission demand may be automatically sent out with the time interval beforehand decided to above user equipment, and the operation for a data transmission demand is made by the user (Claim 57). If a data demand input is made through this data transmission demand input section, you may offer and constitute the data transmission required power section which outputs a data transmission demand to user equipment (Claim 58).

[0038] Furthermore, while preparing the abnormalities / troubleshooting related information storage section which memorizes the information relevant to the abnormalities/troubleshooting obtained in the above-mentioned abnormalities / troubleshooting section to **** equipment If a data transmission demand is received from user equipment, according to the data transmission demand, you may prepare the 5th communications control section which transmits the data memorized by the above-mentioned abnormalities / troubleshooting related information storage section to the user equipment side through the 3rd communications department (Claim 59).

[0039] Moreover, you may prepare the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction as **** equipment based on the judged result in the above-mentioned repair judging section (Claim 60). Furthermore, you may prepare the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of this part file based on the judged result in the above-mentioned repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction in this repair part determination section (Claim 61).

[0040] Moreover, you may prepare the repair necessity querying section which asks user equipment the necessity of repair based on the judged result in the repair judging section of the above-mentioned abnormalities / troubleshooting section in **** equipment (Claim 62). Furthermore, as a result of the inquiry of the repair necessity by this repair necessity querying section, if the response of the purport of a repair important point is received from user equipment, you may prepare the parts ordering section which orders it order of a necessary part (Claim 63).

[0041] And may prepare the necessary part ordering information storage section which memorizes the ordering information of the necessary part by this parts ordering section in **** equipment in this case, and it cooperates to order of the necessary part by this parts ordering section (Claim 64). You may prepare the repair fee claim section which performs the claim for repair to an electronic banking system (Claim 65). The portable operating machine of this invention At least one set of next, a portable operating machine It is a thing for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine while communicating between this operating machine and managing the state of that operating machine. The data control section which has the operating machine side storage section which memorizes the decision result in the normalcy and the abnormality judgment section which performs normalcy and abnormality judgment about the detection result of the detection section which detects the operating status of the above-mentioned operating machine, and this detection section, and normalcy and the abnormality judgment section, and the detection result in the detection section, [offer the 4th communications department which

communicates between parent equipment about the data by which management storage is carried out in this data control section, and / the section] when the above-mentioned data control section has an unusual detection result in the above-mentioned detection section It is characterized by having the 6th communications control section which transmits the abnormal data memorized by the above-mentioned operating machine side storage section and the data obtained at least just before abnormal data to the above parent equipment side through the 4th communications department (Claim 66).

[0042] Here, if judgment of an unusual purport is made by this operating machine in the above-mentioned normalcy and abnormality judgment section, you may prepare the error code generation section which generates an error code in it (Claim 67). Moreover, when the above-mentioned 6th communications control section has an unusual detection result in the above-mentioned detection section, you may constitute so that the data memorized before the abnormal data memorized by the above-mentioned operating machine side storage section and abnormal data may be transmitted to the parent equipment side through the 4th communications department of the above (Claim 68).

[0043] Furthermore, if the storage state in the above-mentioned operating machine side storage section exceeds prescribed capacity, you may prepare the 7th communications control section which transmits altogether the data memorized by the operating machine side storage section to the parent equipment side through the 4th communications department in the above-mentioned data control section (Claim 69). And after transmitting altogether the data memorized by the above-mentioned operating machine side storage section to the parent equipment side through the 4th communications department by this 7th communications control section, you may make it clear the memory content of that operating machine side storage section (Claim 70).

[0044] Moreover, if a data transmission demand is received from parent equipment, according to the data transmission demand, you may prepare the 8th communications control section which transmits the data memorized by the operating machine side storage section to the parent equipment side through the 4th communications department in the above-mentioned data control section (Claim 71). The parent equipment of this invention At least one set of next, a portable operating machine It is a thing for the portable operating machine managerial system formed by offering the parent equipment which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine while communicating between this operating machine and managing the state of that operating machine. The 5th communications department which communicates between the above-mentioned operating machines, and the parent equipment side storage section which memorizes the data from the operating machine obtained through this 5th communications department, The abnormalities / troubleshooting section which performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine based on the data memorized by this parent equipment side storage section are offered. The above-mentioned abnormalities / troubleshooting section are characterized by having offered the repair judging section which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result (Claim 72).

[0045] Here, you may prepare the parent equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of the data memorized with the operating machine to the operating machine to **** equipment (Claim 73). [and this parent equipment side data transmission demand sending-out section] The data transmission demand input section in which you may constitute so that a data transmission demand may be automatically sent out with the time interval beforehand decided to the operating machine, and the operation for a data transmission demand is made by the user (Claim 74). If a data demand input is made through this data transmission demand input section, you may offer and constitute the data transmission required power section which outputs a data transmission demand to an operating machine (Claim 75).

[0046] Moreover, the output section which outputs the storage information on the request memorized by the above-mentioned parent equipment side storage section to the exterior may be prepared in **** equipment, and the repair part determination section which determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result (Claim 76) in the above-mentioned repair judging section may be prepared in it (Claim 77).

Furthermore, you may prepare the part file which memorizes component data, and the repair part selection decision section which chooses the component data of a part file based on the judged result in the repair judging section, and determines components required for abnormalities/failure correction in this repair part determination section (Claim 78).

[0047] Moreover, you may prepare the repair necessity querying section which asks user equipment the necessity of repair based on the judged result in the repair judging section of the above-mentioned abnormalities / troubleshooting section in **** equipment (Claim 79). Furthermore, as a result of the inquiry of the repair necessity by this repair necessity querying section, if the response of the purport of a repair important point is received from an operating machine, you may prepare the parts ordering section which orders it order of a necessary part (Claim 80).

[0048] And may prepare further the necessary part ordering information storage section which memorizes the ordering information of the necessary part by this parts ordering section in **** equipment, and it cooperates to order of the necessary part by the parts ordering section (Claim 81). You may prepare the repair fee claim section which performs the claim for repair to an electronic banking system (Claim 82).

[0049]

[Mode for carrying out the invention] Drawings explain the gestalt of operation of this invention hereafter. Drawing 1 is the block diagram showing the composition of the portable operating machine managerial system as 1 operation gestalt of this invention, and as shown in this drawing 1, this managerial system has the construction equipment 1, 2, the user office 3, a key station 4, and the components warehouse 5, and is formed. In addition, it is the electronic banking system for carrying out the automatic audit of the construction equipment 1, maintenance employment costs about 2, etc. which a key station 4 manages by electronic banking which is shown with a sign 8, and it mentions the detail of this system 8 later.

[0050] The construction equipment (portable operating machine) 1 is a hydraulic excavator, a bulldozer, etc. which work in work sites, such as a job site, here, and [this operation gestalt]. While collecting the various data (the operating time, an engine speed, the discharge pressure of a hydraulic pump, etc.) about self operating status so that it may mention later By communicating with the user office 3 through the wireless circuit 6 [or satellite connection 7 using a satellite 9 (referring to drawing 2)], the various above-mentioned collected data can be transmitted now to the user office 3 or a key station 4.

[0051] However, with this operation gestalt, the data which the construction equipment 1 collected to the user station 3, and the construction equipment 2 collected to the key station 4, respectively are transmitted. Moreover, [the station] while the user station (user equipment) 3 receives the various above-mentioned data transmitted through the wireless circuit 6 from the construction equipment 1 (or 2) which is working in the jurisdiction work site and manages the data by the user station 3 side (storage) Self transmits the various above-mentioned data which are carrying out management storage to the key station 4 by the side of a high order through the desired transmission lines 10, such as the telephone line and a data circuit.

[0052] In addition, you may perform communication between the user station 3 and a key station 4 like communication between the construction equipment 1 and the user station 3 using a satellite 9. furthermore, the various above-mentioned data with which a key station (parent equipment) 4 is transmitted from the construction equipment 1 through the user office 3 -- or While receiving and managing the various above-mentioned data transmitted directly

from the construction equipment 2 (storage) Based on received data, the abnormalities/troubleshooting of a construction equipment are performed, and if the construction equipment 1 and 2 have abnormalities, and abnormalities/failure, components required for the repair will be ordered from the components warehouse 5, or the electronic banking system 8 is asked for the repair fee.

[0053] For this reason, [the construction equipment] first as shown in drawing 2 if the construction equipment 1 pays its attention to the hardware configuration of the important section concerning this operation gestalt [offer a sensor 11, the data collector 12, and the communication device 13, are constituted, and / the data collector 12] as shown in drawing 3. Furthermore, it has composition with the input/output interface section (I/O) 14, 14', the central data-processing section (CPU) 15, data memory 16, and program memory 17.

[0054] Here, each sensor (detection section) 11 detects the operating status of the construction equipment 1, and the various data of the accumulation operating time of the construction equipment 1, an engine rotational frequency, the discharge pressure of a hydraulic pump, etc. are suitably obtained as a detection result by each of these sensors 11, for example. In addition, although some data obtained by a sensor 11 are various besides the above, it omits with this operation gestalt.

[0055] Moreover, in the data collector (data control section) 12 [the input/output interface section 14] Take the interface between each sensor 11 and CPU15, and [input/output interface section 14'] CPU15 controls processing with the data collector 12 in generalization by reading the program of the request memorized by program memory 17, and operating by taking the interface between CPU15 and the communication device 13.

[0056] Furthermore, it is for the communication device (the 1st communications department) 13 communicating between the user offices 3 about the data managed in the above-mentioned data control section 12 (storage), and as mentioned above, communication using the wireless circuit 6 (or satellite connection 7) is performed here. And [the construction equipment] as shown in drawing 4 if this construction equipment 1 pays its attention to that function (software part) In addition to sensor (detection section) 11 and communication device (the 1st communications department) 13, it has composition with normalcy and the abnormality judgment section 121, the storage section 122, the (error code EC) generation section 123, and the communications control section 124 as a data collector (data control section) 12.

[0057] Normalcy and the abnormality judgment section 121 perform normalcy and abnormality judgment about the detection result of each sensor 11 here. Are a thing and (For example, the case where the discharge pressure of the case where an engine speed exceeds a prescribed rotational frequency, or a hydraulic pump exceeds predetermined pressure etc. is made unusual) specifically Have the table which set up the reference value (threshold) which serves as a repair important point for every items, such as a rotational frequency of the construction equipment 1 and the engine of 2, a discharge pressure of an engine pump, and temperature of hydraulic oil, and each set point of this table is referred to. The item exceeding a threshold is judged with abnormalities/failure correction being required.

[0058] However, as for this normal and abnormality judgment section 121, this judgment processing is carried out, for example about the data for 100 piece (class) to every fixed time t of a certain here. [furthermore, the storage section (the operating machine side storage section) 122] The decision result (normal/abnormalities) in this normal and abnormality judgment section 121 and the detection result in a sensor 11 are memorized, and with this operation gestalt, as shown, for example in drawing 5, the data for 100 pieces obtained from above-mentioned normal and abnormality judgment section 121 by every time amount t are memorized one by one.

[0059] Moreover, the error code generation section 123 is what generates an error code (EC), when judgment of the purport that the detection result in a sensor 11 is unusual is made in above-mentioned normalcy and abnormality judgment section 121. With this operation

gestalt, the error code generated in this error code generation section 123 is memorized by the storage section 122 with the detection result in a sensor 11 as an abnormality decision result. [0060] Furthermore, the communications control section 124 controls communication with the user office 3 in generalization, and with this operation gestalt, as shown in drawing 4, it has the abnormal data transmission control section 124A, the storage state judging mold data transmission control section 124B, and the transmission request input mold data transmission control section 124C. Here [the abnormal data transmission control section 124A (the 1st communications control section)] As typically shown, for example in drawing 5 when the detection result in a sensor 11 is unusual In the storage section 122, [error code / (EC)] The data (abnormal data 18) memorized and the corresponding data (the same class) 19 (refer to slash section) in 100 (it memorized) data constellations obtained at least just before the abnormal data 18 (inside of the last time amount t) are transmitted to the user station 3 through the communications department 13.

[0061] However, [this abnormal data transmission control section 124A] whenever the predetermined number part (for example, 100 pieces) storage of the data new in the storage section 122 is carried out with this operation gestalt so that it may mention later Or if it judges whether the abnormal data 18 is memorized and the abnormal data 18 is memorized in the storage section 122, whenever one new data is memorized That abnormal data 18 and the data 19 obtained just before this abnormal data 18 are transmitted to the user station 3 like ****.

[0062] [moreover, the storage state judging mold data transmission control section 124B (the 2nd communications control section)] When the storage state in the storage section 122 exceeds prescribed capacity, it is what transmits altogether the data memorized by the storage section 122 (if it is got blocked and the remaining capacity of the storage section 122 becomes below a predetermined value) to the user station 3 through the communications department 13. With this operation gestalt, after transmitting all the data memorized by the storage section 122 to the user station 3 side, the memory content of the storage section 122 is cleared.

[0063] Furthermore, the transmission request input mold data transmission control section 124C (the 3rd communications control section) will transmit all the data of the storage section 122; or some data to the user office 3 through the communications department 13 according to the data transmission demand, if a data transmission demand is received from the user office 3 by the side of a high order. In addition, CPU15 in drawing 3 has achieved each function of above-mentioned normal and abnormality judgment section 121, the error code generation section 123, and the communications control section 124 (data transmission control-section 124A-124C), respectively, and the data memory 16 in drawing 3 has achieved the function of the storage section 122.

[0064] [the construction equipment] on the other hand although the above-mentioned construction equipment 2 has the same hardware configuration as the above-mentioned construction equipment 1 and has the functional almost same composition In order that this construction equipment 2 may perform communication a key station 4 and directly to the construction equipment 1 communicating with the user station 3, As shown in drawing 2 and drawing 6, respectively, in the composition shown in drawing 4, it replaces with the communications department 13 and the communications control section 124, and has composition with communications department 13' and communications control section 124'. In addition, each of other part is the same as that of what is shown in drawing 4 respectively.

[0065] Here, communications department (the 4th communications department) 13' communicates between key stations 4 about the data by which management storage is carried out in the storage section 122 of the data control section 12, and communication which used the telephone line and a data circuit as mentioned above is performed with this operation gestalt. Moreover, communications control section 124' controls communication with a key station 4 in generalization, and as shown in drawing 6, it has the abnormal data transmission

control section 124D, the storage state judging mold data transmission control section 124E, and the transmission request input mold data transmission control section 124F, and it consists of these operation gestalten.

[0066] Here [the abnormal data transmission control section 124D (the 6th communications control section)] When the detection result in a sensor 11 is unusual, it is what transmits the abnormal data 18 (refer to drawing 5) memorized by the storage section 122 and the data 19 obtained at least just before the abnormal data 18 to the key station 4 side through communications department 13'. The storage state judging mold data transmission control section 124E (the 7th communications control section) will transmit altogether the data memorized by the storage section 122 to the key station 4 side through 4th communications department 13', if the storage state in the storage section 122 exceeds prescribed capacity.

[0067] However, after all the data memorized by the storage section 122 also in this case are transmitted to the key station 4 side, the memory content of the storage section 122 is cleared. Moreover, the transmission request input mold data transmission control section 124F (the 8th communications control section) will transmit all the data of the storage section 122, or a part of DETA ** to a key station 4 through communications department 13' according to the data transmission demand, if a data transmission demand is received from a key station 4.

[0068] Next, if its attention is paid to the hardware configuration of the important section concerning this operation gestalt, the radio communication equipment 31, data control equipment 32, the communication device 33, and a user's computer 40 are offered, and the user office 3 is constituted, as shown in drawing 2 and drawing 7 , respectively. The radio communication equipment 31 is for performing communication which used the wireless circuit 6 or the satellite connection 7 between the construction equipments 1 here, and [data control equipment 32] Carry out management storage and the various above-mentioned data from the construction equipment 1 received through this radio communication equipment 31 [the communication device 33] The above-mentioned data by which are for performing communication which used the telephone line or a data circuit between key stations 4, and management storage is carried out in the data control section 12 of the construction equipment 1, the transmission request (instructions) of data by which management storage is carried out in the key station 4 so that it may mention later, etc. are exchanged.

[0069] moreover, [directions / a user's computer / a user's computer 40 gives the directions for sending out a data transmission demand to data control equipment 32, in order to obtain the various data about the operating status of the above-mentioned construction equipment 1 from the construction equipment 1 or a key station 4 with a predetermined command (transmission request command) or] As the data by which management storage is carried out with data control equipment 32 are edited by predetermined processing, for example, it is shown in drawing 9 , it is because the editing data 20 is displayed on a display or is printed out through a printer (printer: graphic display abbreviation).

[0070] And it has the input/output interface section (I/O) 34, 38, 39, CPU35, data memory 36, and program memory 37 further, and above data control equipment 32 is constituted, as shown in drawing 7 . Here [the input/output interface section (I/O) 34] Are for taking the interface between the radio communication equipment 31 and CPU35, and [CPU35] By reading the program of the request memorized by program memory 37, and operating, processing with this data control equipment 32 is controlled in generalization, and the communication device 33 is performed using the telephone line, a data circuit, etc., as communication with a key station 4 was mentioned above.

[0071] And if its attention is paid to that function (software part), the communications department 371, the storage section 372, the communications control section 373, the data transmission demand sending-out section 374, and the output section 377 are offered, and this user office 3 is constituted, as shown in drawing 8 . Here, the communications department 371 (the 2nd communications department) is for communicating between the construction

equipment 1 and a key station 4, and is making the function of the above-mentioned radio communication equipment 31 and the communication device 33 serve a double purpose. [moreover, the storage section (the user equipment side storage section) 372] Memorize the data obtained through this communications department 371, and [the communications control section 373 (the 4th communications control section)] Control read-out / transmission processing of the data memorized by the writing processing and the storage section 372 to the above-mentioned data storage section 372 obtained through the communications department 371, and [here] If a data transmission demand is received from a key station 4, the data memorized by the storage section 372 according to the data transmission demand will be transmitted to a key station 4 through the communications department 371.

[0072] In addition, this communications control section 373 [this operation gestalt] The check communication information of the repair necessity sent out through the communications department 371 from a key station 4 so that it may mention later [display a purport to be fixed by the construction equipment 1 on a user's computer 40 at the time of a carrier beam, or] If the command which requests repair from a user's computer 40 after this display is received, control which sends out a repair request (repair important point) to a key station 4 through the communications department 371 can also be performed.

[0073] [furthermore, the data transmission demand sending-out section (the user equipment side data transmission demand sending-out section) 374] Send out the transmission request of data by which management storage is carried out in the construction equipment 1 or the key station 4 to either [at least] the construction equipment 1 or the key stations 4, and [this operation gestalt] While a data transmission demand is automatically sent out with the time interval beforehand decided to the construction equipment 1 or the key station 4, also when the above-mentioned predetermined command is inputted from a user's computer 40, the above-mentioned data transmission demand is sent out to the construction equipment 1 or a key station 4.

[0074] For this reason, it has the data transmission demand input section 375 and the data transmission required power section 376 further, and this data transmission demand sending-out section 374 is constituted, as shown in drawing 8 . [here / the data transmission demand input section 375] by receiving a transmission request command from the input unit 43 It is what detects that the user (customer engineer) of the user station 3 performed the above-mentioned command input, using a user's computer 40 as operation for the above-mentioned data transmission demand. The data transmission required power section 376 will output the above-mentioned data transmission demand to the construction equipment 1 or a key station 4, if the above-mentioned command input operation is detected in this data transmission demand input section 374.

[0075] Furthermore, the above-mentioned output section 377 outputs the storage information on the request memorized by the above-mentioned storage section 372 to the external user's computer 40, and it [here] If a data read demand command is inputted from a user's computer 40, according to the command, the storage information on the storage section 373 is read, and it sends out to a user's computer 40.

[0076] [in addition, each function of the above-mentioned communications control section 373, the data transmission demand sending-out section 374 (the data transmission demand input section 375, data transmission required power section 376), and the output section 377] CPU35 in drawing 7 has achieved, respectively, and the data memory 36 in drawing 7 has achieved the function of the storage section 372. Next, if its attention is paid to the hardware configuration of the important section concerning this operation gestalt, the communication device 41A, the radio communication equipment 41B, the abnormalities/fault read-out unit 42, and the input unit (computer) 43 are offered, and the above-mentioned key station 4 is constituted, as shown in drawing 2 and drawing 10 , respectively.

[0077] The communication device 41A (the 3rd communications department) performs

communication using the telephone line or a data circuit, as mentioned above between the user stations 3, and here [the radio communication equipment 41B (the 5th communications department)] Performing communication which used the wireless circuit 6 or the satellite connection 7 between the construction equipments 2, abnormalities / fault read-out unit 42 performs the construction equipment 1, or the abnormalities/troubleshooting of 2.

[0078] And it has the input/output interface section (I/O) 44, 49, CPU45, data memory 46, and the diagnostic program memory 47, and this abnormality / fault read-out unit 42 are constituted, as shown in drawing 10 . The input/output interface section 44 is for taking the interface between the radio communication equipment 41 and CPU45 here, and [CPU45] By reading the abnormalities/electric fault finding memorized by the data memorized by data memory 46 and the diagnostic program memory 37, and operating, it is for performing control for performing the construction equipment 1, or the abnormalities/troubleshooting about 2 in generalization.

[0079] The input/output interface section 49 is for taking the interface between CPU45 and the input unit 43. moreover, [the input unit 43 inputs the transmission request command of the data memorized in the storage section 372 of data or the user station 3 by which management storage is carried out in the data control section 12 of the construction equipment 2 to the construction equipment 2 or the user station 3, or] [input the command for sending out the check communication information of whether to actually fix, when it is judged that the construction equipment 1, or the abnormalities/failure correction of 2 is required in abnormalities / fault read-out unit 42 to the construction equipment 2 or the user station 3, or] It is for inputting the construction equipment 1 or the completion of repair / un-completing of 2, the claim command of a repair fee, etc.

[0080] And [the key station] as shown in drawing 11 if this key station 4 pays its attention to that function (software part) It has the data transmission demand sending-out section 411, the storage section 412, the abnormalities / troubleshooting section 413, the repair part determination section 414, the repair necessity querying section 415, the parts ordering section 416, the repair fee claim section 417, the necessary part ordering information storage section 418, the communications control section 419, and an output 420, and is constituted. However, in this drawing 11 , common use of the above-mentioned communication device 41A and the radio communication equipment 41B is carried out as the one communications department 41.

[0081] Here [the data transmission demand sending-out section (the parent equipment side data transmission demand sending-out section) 411] the data memorized in the storage section 372 to the user station 3 -- or Send out the transmission request of data by which management storage is carried out in the data control section 12 to the construction equipment 2, and [this operation gestalt] While a data transmission demand is automatically sent out with the time interval beforehand decided to the user station 3 or the construction equipment 2, also when a transmission request command is inputted from the input unit 43, a data transmission demand is sent out to the user station 3 or the construction equipment 2.

[0082] [for this reason, this data transmission demand sending-out section 411] As shown in drawing 11 , have, and the data transmission demand input section 423 and the data transmission required power section 424 are constituted further, and [the data transmission demand input section 423] It is what detects that the user of the key station 4 performed the above-mentioned command input by receiving the above-mentioned transmission request command from the input unit 43, using the input unit 43 as operation for a data transmission demand. The data transmission required power section 424 will output the above-mentioned data transmission demand to the user station 3 or the construction equipment 2, if the above-mentioned command input operation is detected in this data transmission demand input section 423.

[0083] [furthermore, the storage section (the parent equipment side storage section,

abnormalities / troubleshooting related information storage section) 412] While memorizing the data from the data control section 12 in the construction equipment 2 obtained through the communication device (the 5th communications department) 41B, the information relevant to the abnormalities/troubleshooting obtained in abnormalities / troubleshooting section 413 is memorized. In addition, you may prepare this storage section 412 according to an individual by what memorizes the data from the data control section 12, and the thing which memorizes the information relevant to abnormalities/troubleshooting.

[0084] moreover, the data from the data [user office 3 (storage section 372: refer to drawing 8) from the low rank side from which abnormalities / troubleshooting section 413 was obtained through the radio communication equipment 41 -- or Based on data] from the construction equipment 2 (data-control section 12: refer to drawing 6), the construction equipment 1, or the abnormalities/troubleshooting of 2 is performed, and as shown in drawing 11, the repair judging section 420 which judges whether abnormalities/failure correction is the need based on its abnormality / troubleshooting result is offered here.

[0085] Furthermore, the repair part determination section 414 determines components required for abnormalities/failure correction based on the judged result in the above-mentioned repair judging section 420, and [this operation gestalt] As shown in this drawing 11, the part file 421 which memorizes component data, and the repair part selection decision section 422 which chooses the component data of this part file 421 based on the judged result in the repair judging section 420, and determines components required for abnormalities/failure correction are offered, and it is constituted.

[0086] In addition, concretely [the above-mentioned part file 421] With this operation gestalt, names of parts (if it is hydraulic-pump equipment, they are a pump and its accompanying component) required for the abnormalities/failure correction of the equipment are stored for every operating machine 1 and equipment which abnormalities/failure may produce in 2. For example, when judged with abnormalities/failure having arisen to the operating machine 1 and the hydraulic-pump equipment of 2 in the repair judging section 420, [the repair part selection decision section 422] With reference to the hydraulic-pump equipment in this part file 421, names of parts (a pump and its required accessories) required for abnormalities/failure correction are obtained.

[0087] Moreover, the repair necessity querying section 415 asks the necessity (it is the time etc. if repair is required) of repair to the user station 3 or the construction equipment 2 with the estimate of repair cost etc. based on the judged result in the repair judging section 420. In addition, the estimate of the above-mentioned repair cost is calculated in this repair necessity querying section 415 based on the price of that necessary part etc., when components required for repair in the above-mentioned repair part selection decision section 422 are determined.

[0088] The result of the inquiry of the repair necessity according [the parts ordering section 416] to this repair necessity querying section 415, if the response (the date information which I want to fix is also included) of the purport of a repair important point is received from the user office 3 or the construction equipment 2, it will be ordered order and transport (order -- good) of a necessary part by desired means of communications to the components warehouse 5 (refer to drawing 1 and drawing 2).

[0089] In addition, if the components warehouse 5 of this operation gestalt assumes what was automated and receives order of a necessary part and transport directions The transport arrangement of components can be automatically completed now by sticking a destination tag on the necessary part packed up after the robot in the components warehouse 5 discovered the necessary part automatically from the parts shelf classified for every components classification and packed up the necessary part, and displaying the destination of a necessary part.

[0090] Furthermore, the repair fee claim section 417 cooperates to order of the necessary part by this parts ordering section 416. Desired means of communications performs the claims for

the repair concerned (for example, parts cost gold + repair fee etc.) to the electronic banking system 8 (refer to drawing 2), and the necessary part ordering information storage section 418 memorizes the ordering information of the necessary part by the parts ordering section 416.

[0091] [moreover, the communications control section 419 (the 5th communications control section)] Control in generalization the construction equipment 1 exchanged through the communication device 41A and the radio communication equipment 41B, the data about the state of 2, and the transmit/receive control of a data transmission demand, and [this operation gestalt] If a data transmission demand is received from the user station 3, the data memorized by the storage section 412 according to the data transmission demand will be transmitted to the user station 3 side through the communications department 41 (communication device 41A).

[0092] Output section 419' outputs the storage information on the request memorized by the storage section 412 to the external input unit 43, and it [here] If a data read demand command is received from the input unit 43, according to the command, the storage information on the storage section 412 is read, and it sends out to the input unit 43. [in addition, each function of above-mentioned abnormalities / troubleshooting section 413, the repair part determination section 414, the repair necessity querying section 415, the parts ordering section 416, and the repair fee claim section 417] CPU45 in drawing 10 has achieved and the data memory 46 in drawing 10 has achieved each function of the storage section 412 and the necessary part ordering information storage section 418.

[0093] [the managerial system of this operation gestalt constituted like ****] While detecting the operating status of the construction equipment 1 by a sensor 11 and memorizing the detection result in the storage section 122 of the data control section 12 with the construction equipment 1, normalcy and the abnormality judgment section 121 perform normalcy and abnormality judgment about the detection result, and the decision result is memorized in the storage section 122.

[0094] And the construction equipment 1 these stored data to the user station 3 through the communication device 13 [delivery and the user station 3] The data which memorize the stored data from this construction equipment 1 in the storage section 372, and are further memorized in the storage section 372 of the user station 3 to a key station 4 through the communication device 33 [in delivery and a key station 4] Based on the data from a user station, abnormalities / fault read-out unit 42 (abnormalities / troubleshooting section 413) performs the abnormalities/troubleshooting of the construction equipment 1.

[0095] On the other hand while detecting the operating status by a sensor 11 and memorizing the detection result in the storage section 122 of the data control section 12 in the construction equipment 2 While normalcy and the abnormality judgment section 121 perform normalcy and abnormality judgment about the detection result and the decision result is memorized in the storage section 122, these stored data are sent to a key station 4 through communications department 13'.

[0096] In a key station 4, while memorizing the stored data from this construction equipment 2, based on that stored data, abnormalities / fault read-out unit 42 (abnormalities / troubleshooting section 413) performs the abnormalities/troubleshooting of the construction equipment 2. Thus, since the data managed by the operating machine 2 or the user station 3 in the operating machine 1 and the data about the state (normalcy/abnormalities) of 2 are received by communication in a key station 4 and the construction equipment 1, and the abnormalities/troubleshooting of 2 are performed based on the data The processing for the data control about the construction equipment 1 and the state of 2 (load) is decentralized, it is reduced substantially, and the processing speed of the above-mentioned abnormalities / troubleshooting processing by a key station 4 and a throughput improve substantially. Therefore, it can be coped with now very promptly to the construction equipment 1, the

abnormalities of 2, failure, etc.

[0097] Moreover, since it is not necessary to offer usually very expensive abnormalities/fault read-out unit on user equipment, users' cost can be reduced substantially. Furthermore, since online (communication) performs management to abnormalities/failure of an operating machine, directly, the maintenance man of an operating machine does not need to go to a site, and can also ease a maintenance man's effort and a burden substantially.

[0098] Respectively paying attention to above-mentioned operation, it explains in full detail hereafter to the construction equipment 1, 2, the user station 3, and a key station 4.

(1) The construction equipment 1, explanation **** of 2 of operation, and here explain, referring to the flow chart (step A1- A11, A13-A16) shown in drawing 12 about the construction equipment 1 and operation of 2.

[0099] First, in the construction equipment 1 and 2, it sets in the communications control section 124 of the data collector 12. If it has judged whether the data transmission demand is received from the user station 3 (or key station 4) (step A1) and the above-mentioned data transmission demand is not received Furthermore, it is judged by the 2nd communications control section 124B whether the storage capacity of the storage section 122 (data memory 16) has become below a predetermined value (from NO root of step A1 to step A2).

[0100] As a result, if the remaining storage capacity of the storage section 122 has not become below a predetermined value, the 2nd communications control section 124B sets "0" as Variable N, and starts normalcy and the abnormality judgment section 121 (from NO root of step A2 to step A3). Normalcy and the abnormality judgment section 121 judge whether it is no with unusual construction equipment 1 detected and inputted in the detection section (sensor) 11 and data about the operating status of 2 (step A4, A5).

[0101] If the input data is unusual, (if judged with YES by step A5) [normalcy and the abnormality judgment section 121] Start the error code generation section 123, the error code which corresponds unusually is made to generate, the error code is set as input data (grant) (step A6), and the predetermined address area of the storage section 122 is made to memorize as abnormal data 18 (to refer to drawing 5) (step A7).

[0102] In addition, if the input data is normal, normalcy and the abnormality judgment section 121 will make the predetermined address area of the storage section 122 memorize input data as it is (from NO root of step A5 to step A7). After the memory processing to the storage section 122 of input data is completed like ****, normalcy and the abnormality judgment section 121 notify this purport to the 2nd communications control section 124B, and [the 2nd communications control section 124B] Variable N is Maximum NMAX at the event after doing the increase ($N=N+1$) of the above-mentioned variable N in "1" (step A8). It is judged whether it became above (step A9).

[0103] As a result, Variable N is Maximum NMAX. Variable N is Maximum NMAX if still less. The processing from above-mentioned step A4 is repeated, and the storage section 122 is made to memorize input data until it becomes (NO root of step A9). For example, NMAX = processing of above-mentioned step A4 - A9 will be repeated until 99, then the data for 100 pieces are memorized by the storage section 122.

[0104] And $N \geq NMAX$ When it becomes, [the data collector 12] By the 1st communications control section 124A, it is judged whether the abnormal data 18 is memorized by the storage section 122 (from the YES root of step A9 to step A10). (that is, when the detection result in the detection section 11 is unusual) if the abnormal data 18 is memorized Through the communication device 13, the construction equipment 1 is transmitted to the user office 3, and the construction equipment 2 transmits the data 19 (refer to drawing 5) remembered to be the abnormal data 18 just before to a key station 4 (from the YES root of step A10 to step A11).

[0105] On the other hand, if the abnormal data 18 is not memorized by the storage section 122, the 1st communications control section 124A performs processing from the above-

mentioned step A1 (NO root of step A10). By the way, when a data transmission demand is received from the user station 3 (or key station 4), in the above-mentioned step A1 [the 1st communications control section 124A] A data transmission acknowledge signal will be sent out to the user station 3 (or key station 4) through the communication device 13 (from the YES root of step A1 to step A13), and it will be in the reception waiting state of the data transmission enabling signal from the user station 3 (or key station 4) (NO root of step A14). [0106] When a data transmission enabling signal is received from the user station 3 (or key station 4), in this state [the 1st communications control section 124A] After transmitting all the data memorized by the storage section 122 to the user station 3 (or key station 4) through the communication device 13 (from the YES root of step A14 to step A15), the memory content of the storage section 122 is cleared (step A16).

[0107] When [moreover,] the storage capacity of the storage section 122 has become below a predetermined value in the above-mentioned step A2 After transmitting like **** all the data memorized by the storage section 122 in the data transmission enabling signal at the carrier beam event to the user station 3 (or key station 4) through the communication device 13, the memory content of the storage section 122 is cleared (from NO root of step A2 to step A13-A16).

[0108] Thus, in the above-mentioned construction equipment 1 and 2, since the error code generation section 123 will generate an error code if judgment of the purport that the construction equipment 1 and the data about the state of 2 are unusual is made, data are manageable, clarifying the construction equipment 1, and normal/abnormalities of 2. Moreover, when data concerning the construction equipment 1 and the state of 2 at this operation gestalt are unusual, Since, as for the construction equipment 1, the construction equipment 2 transmits the abnormal data 18 and the data obtained at least just before the abnormal data 18 to the direct key station 4 to a key station 4 through the user station 3 In a key station 4, based on the relation between the abnormal data 18 and the data obtained just before the abnormal data 18, the construction equipment 1, circumstances, a cause of abnormalities of 2, etc. can be verified very easily, and it can be promptly coped with to the construction equipment 1, the abnormalities of 2, failure, etc.

[0109] Furthermore, since all the data memorized by the storage section 122 will be transmitted to the user office 3 by the side of a high order, and a key station 4 in the above-mentioned construction equipment 1 and 2 if the remaining storage capacity of the storage section 122 becomes below a predetermined value What the storage capacity of the storage section 122 is lost and data lose can be prevented. Therefore, stopping storage capacity required for the storage section 122 to the minimum, it cannot leak, the construction equipment 1 and the data obtained by 2 sides can be managed by the user office 3 and key station 4 side, and the dependability of abnormalities / troubleshooting processing, and a processing result will improve substantially in a key station 4.

[0110] After [and] transmitting all the data made into the storage section 122 like **** to the user station 3 and a key station 4 with this operation gestalt Since the memory content of the storage section 122 is cleared, the above-mentioned data storage can be managed with the one storage section 122, and the construction equipment 1 and the data control part in 2 can be simplified substantially. Furthermore, since the above-mentioned construction equipment 1 and 2 will transmit the data memorized by the storage section 122 to the user office 3 and a key station 4 according to the data transmission demand if a data transmission demand is received from the user office 3 and a key station 4 The construction equipment 1 and the maintenance man of 2 could acquire and verify the data managed by arbitration at construction-equipment 1 and 2 side by the user office [which is located in the place distant from the work site] 3, and key station 4 side, and have contributed to improvement in the construction equipment 1 and the maintainability of 2 dramatically.

[0111] In addition, at an above-mentioned example, it is $N \geq N_{MAX}$. $N = 0$ memorized by the

storage section 122 when it becomes - NMAX Although it has judged whether the abnormal data 18 is memorized to a data constellation, you may perform this judgment, whenever data are memorized by the storage section 122. That is, operation in this case (flow chart) comes to be shown in drawing 13.

[0112] When only a part different here from what is shown in drawing 12 is explained, [the data collector 12] If the storage capacity of the storage section 122 has not become below a predetermined value, the construction equipment 1 detected and inputted by normalcy and the abnormality judgment section 121 in the detection section 11 and the data about the operating status of 2 judge whether it is unusual no (from NO root of step A2 to step B1).

[0113] As a result, if the input data is unusual, (if judged with YES at step B1) [normalcy and the abnormality judgment section 121] Start the error code generation section 123, the error code which corresponds unusually is made to generate, the error code is set as input data (step B3), and the predetermined address area of the storage section 122 is made to memorize as abnormal data 18 (step B4).

[0114] In addition, if the input data is normal, normalcy and the abnormality judgment section 121 will make the predetermined address area of the storage section 122 memorize input data as it is (from NO root of step B-2 to step B4). And after the memory processing to the storage section 122 of input data ends normalcy and the abnormality judgment section 121 like ****, the data collector 12 judges whether the abnormal data 18 is memorized by the storage section 122 by the 1st communications control section 124A (step A10). Subsequent processings are the same as that of the above.

[0115] (2) Here [of the user office 3 / explanation of operation, next here] explain, referring to the flow chart (step C1- C12) shown in drawing 14 about operation of the above-mentioned user office 3. First, if it has judged whether the inquiry of the repair necessity about the construction equipment 1 has been notified from the key station 4 in data control equipment 32 in the user station 3 (step C1) and the inquiry is received By the communications control section 373, the corresponding data memorized by the storage section 372 is displayed on the display of a user's computer 40 through the output section 377 (from the YES root of step C1 to step C2). In addition, after such a display display is completed, the receive state of the advice of an inquiry of repair necessity is reset.

[0116] When the inquiry of repair necessity is not received (after the above-mentioned termination of a display display is included), on the other hand, [data control equipment 32] If it judges whether the input of the purport that repair is requested was made through the user's computer 40 by the communications control section 373 from the user (from NO root of step C1 to step C3) and there is a repair request If a repair request message is transmitted to a key station 4 through the communication device 33 (from NO root of step C3 to step C4) and there is no repair request, it will be judged further whether the data transmission demand was received from the key station 4 (from NO root of step C4 to step C5).

[0117] And if the data transmission demand is received, the communications control section 373 will read corresponding data from the storage section 372 according to the data transmission demand, and will transmit corresponding data to a key station 4 through the communication device 33 (from the YES root of step C5 to step C12). On the other hand, if the data transmission demand is not received, it is judged whether in the data transmission demand sending-out section 374, the data transmission demand to the construction equipment 1 is automatically generated by directions of the user's computer 40 (user) (from NO root of step C5 to step C6).

[0118] As a result, if the data transmission demand is not generated, [the communications control section 373] Furthermore, it is judged whether the data query is received from the user's computer 40 (from NO root of step C6 to step C7). If it has not received, and processing was finished as it was (NO root of step C7) and it has received, corresponding data will be read from the storage section 372, and the data will be outputted to a user's computer 40

through the output section 377 (from the YES root of step C7 to step C8).

[0119] If the data transmission demand is automatically generated by directions of a user in the data transmission demand sending-out section 374, on the other hand, [the communications control section 373] The demand is sent out to the construction equipment 1 (or key station 4) through the radio communication equipment 31 (from the YES root of step C6 to step C9), and it will be in the state waiting for a data input from the construction equipment 1 (or key station 4) (NO root of step C10).

[0120] If data are transmitted from the construction equipment 1 (or key station 4) in this state, the communications control section 373 will memorize the data in the storage section 372 (step C11). [the user station 3 of this operation gestalt] thus, by offering the data transmission demand sending-out section 374 which sends out the transmission request of data by which management storage is carried out in the construction equipment 1 or the key station 4 to either [at least] the construction equipment 1 or the key stations 4 Since the data by which management storage is carried out in the construction equipment 1 or the key station 4 can be required and acquired suitably, the state of the construction equipment 1 has been grasped to arbitration, and it has contributed to decentralization of construction-equipment management, or improvement in the maintainability of the construction equipment 1 dramatically also in the user office 3.

[0121] Here [the above-mentioned data transmission demand sending-out section 374] Since a data transmission demand can be automatically sent out with the time interval beforehand decided to the construction equipment 1 or the key station 4, [the user office 3] The fixed period, the data by which management storage is carried out in the construction equipment 1 or the key station 4 could always be required and acquired, required data could be held automatically, and it has contributed to improvement in the maintainability of the further construction equipment 1.

[0122] In addition, since this data transmission demand sending-out section 374 can also output a data transmission demand to the construction equipment 1 or a key station 4 when the operation for a data transmission demand is made by the user through a user's computer 40 According to a user's hope, the above-mentioned data could be acquired from the construction equipment 1 or the key station 4 at any time, and it has contributed to decentralization of construction-equipment maintenance, or improvement in flexibility dramatically also in the user office 3.

[0123] Moreover, since it can display on the display of the external user's computer 40 or the user office 3 of this operation gestalt can print out the storage information on the request memorized by the storage section 372 of self through the output section 377 The user can take out the information managed in the user office 3 at any time, can check it, and, thereby, can carry out state verification of the construction equipment 1 etc. very easily.

[0124] Furthermore, since the above-mentioned user office 3 will transmit the data memorized by the user office 3 side to the key station 4 side according to the data transmission demand if a data transmission demand is received from a key station 4, [a key station 4] The construction equipment 1 by which management storage is carried out in the user office 3 always, and the data about the state of 2 can be acquired and detected, and it contributes to improvement in the construction equipment 1 and the maintainability of 2 dramatically also in this case.

[0125] (3) Here [of a key station 4 / explanation of operation, next here] explain, referring to the flow chart (step D1- D21, D10'-D13', D18') shown in drawing 15 about operation of a key station 4. First, [in a key station 4 / judge whether when there is a certain input from the input unit 43 (step D1) it is a command for the input to carry out the construction equipment 1, and the abnormalities/troubleshooting of 2 (step D2), and] if it is a diagnostic command The abnormalities / troubleshooting section 413 of abnormalities / fault read-out unit 42 carry out sequential verification of the data memorized by the storage section 412, and performs the

construction equipment 1, and the abnormalities/troubleshooting of 2 (step D3).

[0126] As a result, if the construction equipment 1 and 2 have abnormalities/failure, the repair part selection decision section 422 of the repair part selection section 414 will choose the component data of the part file 421 corresponding to its abnormality/failure, and will carry out selection decision of the components required for repair (from NO root of step D4 to step D5). And the repair part selection section 414 memorizes selected component data in the need storage section 412 while setting the processing status as an "it is repair necessity querying to the user station 3 (or construction equipment 2)" state (step D6) (step D7).

[0127] In addition, if there is not abnormalities/failure in the construction equipment 1 and 2 as a result of abnormalities/troubleshooting, that will be memorized in the storage section 412 (from the YES root of step D4 to step D7). If the input from the input unit 43 is not a diagnostic command, on the other hand in the above-mentioned step D2, [abnormalities / fault read-out unit 42 (CPU45)] If it judged whether the user station 3 or the data from the construction equipment 2 would be received (from NO root of step D2 to step D8) and has received [memorize the received data in the storage section 412 (from the YES root of step D8 to step D9), and] if it has not received Furthermore, it is judged whether in the data transmission demand sending-out section 374, the data transmission demand to the construction equipment 1 is automatically generated by directions of the user's computer 40 (user) (from NO root of step D8 to step D10).

[0128] As a result, if the data transmission demand is not generated in the data transmission demand sending-out section 374, abnormalities / fault read-out unit 42 judges whether in the communications control section 419, the data transmission demand is received from the user station 3 (step D10 from NO root of step D10'). If the data transmission demand is received from the user station 3, the communications control section 419 will transmit the data memorized by the storage section 412 according to the data transmission demand to the user station 3 through the communications department 41 (step D11 from the YES root of step D10').

[0129] If the data transmission demand is not received from the user station 3, on the other hand, [the communications control section 419] Furthermore, if it judged whether the data query would be received from the input unit 43 (step D12 from NO root of step D10') and the data query is received By output section 419', the data of the request memorized by the storage section 412 are outputted to the input unit 43 (step D13 from the YES root of step D12').

[0130] If the data query is not received from the input unit 43, the communications control section 419 judges whether the processing status is in the "repair necessity querying" state with reference to the above-mentioned processing status (from NO root of step D12' to step D11). As a result, if the processing status is in the "repair necessity querying" state, the user of a key station 4 is notified of that through the input unit 43, and it will be in the state waiting for an input of a command.

[0131] If a user checks repair necessity in response to this advice From the input unit 43, input a predetermined command (check command: an acknowledgement message is included), and by this [the communications control section 419] The repair necessity querying section 415 is started and the content (message) of the command is transmitted to the user station 3 through the communication device 41A by the repair necessity querying section 415 (from the YES root of step D11 to step D16).

[0132] When not checking repair necessity (contained even after already checking), on the other hand, [abnormalities / fault read-out unit 42] If it judges whether there is any repair request from the user station 3 (from NO root of step D11 to step D12) and there is a repair request, it will be judged whether the ordering instruction command was inputted from the input unit 43 (from the YES root of step D12 to step D13).

[0133] As a result, if the ordering instruction command is inputted, [abnormalities / fault

read-out unit 42] The parts ordering section 416 is based on the component data memorized by the storage section 412 like ****. It is ordered order and transport of a necessary part to the components warehouse 5 (from the YES root of step D13 to step D14), and that (necessary part ordering information) is memorized to the necessary part ordering information storage 418 (step D15). Processing is finished when the ordering instruction command is not inputted (NO root of step D13).

[0134] However, since the necessity of a repair request cannot be judged unless the users of the construction equipment 2 are those who belong to the firm which manages the construction equipment 2 when direct communication is performed between the construction equipment 2 and a key station 4, the above procedures cannot be used. In this case, the necessity of repair is checked by communication of off-line, such as a telephone, and information, including communication of whether to fix, a repair request, component data, etc., will be separately inputted from the input unit 43, and will be memorized by the storage section 418.

[0135] In addition, [in the components warehouse 5] if order of components is received from a key station 4 as mentioned above After a robot discovers a necessary part automatically from the parts shelf classified for every components classification and packs up the necessary part, transport (preparation) at the site of a necessary part is automatically carried out by sticking a destination tag on the necessary part, and displaying the destination (on-site address) of a necessary part.

[0136] [station / 3 / user] on the other hand when there is no repair request If it judged whether the applicable construction equipment 1 and repair of 2 would be completed (from NO root of step D12 to step D17) and has completed While memorizing that (the completion data of repair) in the storage section 412 (from the YES root of step D17 to step D18) The electronic banking system 8 is charged that the construction equipment 1 which repair completed, and the user of 2 should be asked for repair cost (repair fee + parts cost gold) (step D18').

[0137] In addition, if repair is not completed, processing is finished as it is (NO root of step D17). By the way, in the above-mentioned step D10 if the data transmission demand is generated The data transmission demand is transmitted to the user station 3 through the communication device 41A (from the YES root of step D10 to step D19), and it will be in the state waiting for a data input from the user station 3 (NO root of step D20). When data are transmitted from the user station 3 in this state, abnormalities / fault read-out unit 42 makes the storage section 412 memorize the data (step D21).

[0138] Next, below, it explains in full detail, referring to the sequence diagram (step E1- E13) shown in drawing 16 about processing of the user office 3 and a key station 4 paying attention to claim processing of the repair cost to the above-mentioned electronic banking system 8. In addition, the case where the institution used as the nucleus of the electronic banking system 8 is a bank is made into an example here.

[0139] First, if it is diagnosed that abnormalities/failure occurred in the construction equipment 1 and 2 in the key station 4 as shown in drawing 16 (step E1), a key station 4 will ask the construction equipment 1 and the necessity of repair of two to the user office 3 (step E2). At this time, a key station 4 notifies the estimate of the costs concerning repair to the user station 3 with this inquiry.

[0140] Then, in the user station 3, it judges whether repair is requested based on the notified estimate (step E3), and when requesting, a repair request is notified to a key station 4 with the time of repair etc. (step E4). A key station 4 arranges components required for repair to the components warehouse 5 while arranging the construction equipment 1 and the customer engineer of 2 so that the construction equipment 1 and components required for the customer engineer of 2 and repair may arrive at a site at the above-mentioned repair time if this advice is received (step E5) (step E6).

[0141] And if repair is completed by a customer engineer (step E7), by the user station 3, the repair is checked for no problem (step E8), and if it is O.K., that will be notified to a key station 4 (step E9). If this advice is received, a key station 4 will calculate repair cost (settlement of accounts) (step E10), and will perform the claim of costs to a bank (step E11). In addition, a key station 4 notifies the amount billed, the account number of a key station 4, and the account number of the user station 3 to a bank at least at this time.

[0142] Then, after performing authenticating processing etc. at a bank based on the account number of a key station 4, and the account number of the user station 3, The above-mentioned amount billed is moved from the account of the user station 3 to the account of a key station 4 (step E12), and payment Description is transmitted to a key station 4 by on-line processing to payment Description and the user station 3, respectively (step E13). As a result, the construction equipment 1 and the repair cost of 2 will be automatically transferred to the account of a key station 4, even if the staff of the user station 3 visits to a bank and does not do the transfer request of the repair cost to the account of a key station 4 directly.

[0143] As mentioned above, [the key station 4 of this operation gestalt] since abnormalities / troubleshooting section 413 performs the construction equipment 1, and the abnormalities/troubleshooting of 2 based on the user station 3 by the side of a low rank or the construction equipment 1, and the data by which management storage is carried out by 2 The load for data control can be reduced, the processing speed of the above-mentioned abnormalities / troubleshooting processing and a throughput can improve substantially, and it can be coped with now very promptly to the construction equipment 1, the abnormalities of 2, failure, etc.

[0144] Moreover, since it is not necessary to offer usually very expensive abnormalities/fault read-out unit on the user office 3, users' cost can be reduced substantially. Furthermore, since online (communication) performs management to abnormalities/failure of an operating machine, directly, the maintenance man of an operating machine does not need to go to a site, and can also ease a maintenance man's effort and a burden substantially.

[0145] [the key station 4 of this operation gestalt] moreover, by offering the user station 3 by the side of a low rank or the construction equipment 1, and the data transmission demand sending-out section 411 that sends out the user station 3 or the construction equipment 1, and the transmission request of data by which management storage is carried out by 2 to 2 Since the user office 3 or the construction equipment 1, and the data by which management storage is carried out by 2 can be required and acquired suitably, the construction equipment 1 and the state of 2 can be grasped intensively, and the increase in efficiency of a maintenance service to the construction equipment 1 and 2 can be attained.

[0146] Here [the above-mentioned data transmission demand sending-out section 411] Since a data transmission demand is automatically sent out with the time interval beforehand decided to the low rank side, [a key station 4] A fixed period, the data by which management storage is carried out by the low rank side can always be required and acquired, required data can be held automatically, and, thereby, the increase in efficiency of the further maintenance service can be attained.

[0147] In addition, since this data transmission demand sending-out section 411 can also output a data transmission demand to the low rank side when the operation for a data transmission demand is made by the user through the input unit 43 The key station 4 could acquire the above-mentioned data from the low rank side at any time according to a user's hope, and has contributed to the improvement in flexibility on construction-equipment maintenance dramatically.

[0148] Moreover, since the key station 4 of this operation gestalt can output the storage information on the request memorized by the storage section 412 of self to external equipment 43 through output section 419' The construction equipment 1 and the customer engineer of 2 can take out the information managed in the key station 4 at any time, can check it, and,

thereby, can carry out the construction equipment 1, state verification of 2, etc. very easily. [0149] Furthermore, [the key station] since the above-mentioned key station 4 will transmit the data by which management storage is carried out by the key station 4 side to the user office 3 side according to the data transmission demand if a data transmission demand is received from the user office 3 In the user office 3, the data managed in generalization by the key station 4 side can be acquired and verified at any time, and it contributes to improvement in the construction equipment 1 and the maintainability of 2 further.

[0150] And [in the key station 4 of this operation gestalt] since the repair judging section 420 judges whether the construction equipment 1, and the abnormalities/failure correction of 2 are the need based on the abnormalities / troubleshooting result of abnormalities / troubleshooting section 413 The construction equipment 1 and the rehabilitation work to the abnormalities of 2 or failure can be carried out very promptly, and the construction equipment 1 and the down time by the abnormalities of 2 or failure can be made into the minimum.

[0151] Since the repair part determination section 421 determines components required for abnormalities/failure correction in a key station 4 based on the abnormalities / failure correction judged result by the repair judging section 420 at this time It can specify promptly and accuracy, and the construction equipment 1 and the rehabilitation work to abnormalities or failure of 2 can be more nearly promptly carried out for components required for abnormalities/failure correction. In addition, with this operation gestalt, since the decision of this repair part is made by choosing the component data of the part file 421 based on the abnormalities / failure correction judged result by the repair judging section 420, it is realized by composition with this simple function.

[0152] Moreover, [in this key station 4] since the repair necessity querying section 415 asks the user station 3 the necessity (repair time) of repair with the estimate of repair cost etc. based on the above-mentioned abnormalities / failure correction judged result In consideration of an intention of the user of the user office 3 side, the construction equipment 1, and the abnormalities/failure correction of 2 can always be carried out. Therefore, since the situation of the construction equipment for repair actually being unable to fix in operation etc. is prevented, it is possible to raise the construction equipment 1 and the operation efficiency of 2.

[0153] Furthermore, since the parts ordering section 416 will order the components warehouse 5 order and transport of a necessary part in this key station 4 as a result of the inquiry of the repair necessity by the repair necessity querying section 415 if it receives the response of the purport of a repair important point from the user office 3 After it is judged that repair is required, time amount until it supplies components required for the repair and performs the construction equipment 1 and repair of 2 can be made into the minimum, and the construction equipment 1, the abnormalities of 2, and abnormalities / fault restoration activity can be carried out still more nearly promptly.

[0154] Moreover, in this key station 4, since the ordering information of the above-mentioned necessary part is memorized in the necessary part ordering information storage section 418, very easily, the parts ordering situation could be totaled and managed and it has contributed also to the increase in efficiency on maintenance / employment dramatically. And [this key station 4] since the repair fee claim section 417 cooperates to order of the necessary part by the parts ordering section 416 and asks the electronic banking system 8 (bank) for the price for the above-mentioned repair (costs) The more speedy and safe automatic audit of a repair fee and settlement of accounts are realizable.

[0155] As mentioned above, [according to the managerial system of this operation gestalt / decentralizing management of the information about the construction equipment 1 and the operating status of 2, respectively to the construction equipment 1, 2, the user station 3, and a key station 4] The quick management at the time of the construction equipment 1, the abnormalities of 2, or failure generating is realizable by that which carries out the centralized

control of the construction equipment 1 and the state of 2 in a key station 4 (abnormalities/troubleshooting is performed).

[0156] Moreover, merits, like to the construction equipment 1 and the owner of 2, the down time by quick reinstatement and management can be done in the minimum can be given. In addition, [if the abnormal data 18 exists in 372 by the side of the construction equipment 1, the storage section 122 by the side of two, and the user station 3, are trying to transmit only the data 19 obtained just before the abnormal data 18 and its abnormal data 18 to the high order side (the user station 3, key station 4) with the operation gestalt mentioned above, but] You may make it transmit the data [all (or part)] obtained from the abnormal data 18 before to the high order side. In this case, although the transmission amount of data increases compared with transmitting only the data 19 obtained immediately before, in the high order side, the construction equipment 1, circumstances, a cause of abnormalities of 2, etc. are more verifiable to a detail and accuracy.

[0157] Moreover, with the operation gestalt mentioned above, in a key station 4, although the parts ordering section 416 is performing order and transport of components required for abnormalities/failure correction to the components warehouse 5, you may only be made to order. Furthermore, although two kinds of construction equipments 1 and 2 are intermingled and a key station 4 can communicate with the user office 3 and the both sides of the construction equipment 2 in a system with the operation gestalt mentioned above What is necessary is, as for a key station 4, just to be able to perform the construction equipment 2 and direct communication that the key station 4 just performs even communication with the user office 3 when it is the construction equipment 1 and the system by which only either of 2 exists (for example, when only the construction equipment 1 exists), when only the construction equipment 2 exists.

[0158] Moreover, since the user station 3 is not required when only the construction equipment 2 exists, the magnitude is reduced and simplified as the whole system.

Furthermore, although the operation gestalt mentioned above explained the case where this invention was applied to the construction equipments 1, such as a hydraulic excavator and a bulldozer, and 2, it is also possible for this invention not to be limited to this but to apply to the portable operating machine of the request of those other than a construction equipment.

[0159] Moreover, although electronic banking (automatic audit) of a repair fee is performed with this operation gestalt by performing the request for the construction equipment 1 and the repair fee of 2 to the electronic banking system 8 (bank) You may apply the method which could apply what kind of method to means of settlement, for example, used the credit card. Furthermore, although what is automated as a components warehouse 5 is applied with the operation gestalt mentioned above, this invention is not limited to this but may apply the usual thing.

[0160] And this invention is not limited to the operation gestalt mentioned above, in the range which does not deviate from this invention and its meaning, can deform variously and can be carried out.

[0161]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, while managing the data about the state (normalcy/abnormalities) of an operating machine by the operating machine side according to this invention Since parent equipment performs the abnormalities/troubleshooting of an operating machine based on the data which the user equipment side also manages that data by communication (storage), and are managed by this user equipment side, the following advantages are acquired (Claim 1, 42-44, 50, 55).

[0162] ** Reducing substantially data control processing (load) with parent equipment, and raising substantially the processing speed of the above-mentioned abnormalities / troubleshooting processing by parent equipment, and a throughput, the centralized control of the state of an operating machine can be carried out, and it can be coped with very promptly

to the abnormalities of an operating machine, failure, etc.

** Since it is not necessary to offer usually very expensive abnormalities/fault read-out unit on user equipment, users' cost can be reduced substantially.

[0163] ** Since online (communication) performs processing to abnormalities/failure of an operating machine, directly, the maintenance man of an operating machine does not need to go to a site, and can ease a maintenance man's effort and a burden substantially. In addition, since the data about the state of an operating machine can also be directly sent to parent equipment from an operating machine in this invention, without minding user equipment as mentioned above, in this case It is the simpler composition as a system and the centralized control of the state of an operating machine can be carried out in parent equipment (Claim 24, 66, 72).

[0164] By the way, in the above-mentioned operating machine side, since an error code is generable if judgment of the purport that the data about the state of an operating machine are unusual is made, data are manageable, clarifying normal/abnormalities of an operating machine (Claim 2, 25, 45, 67). Furthermore, [the operating machine] since the above-mentioned operating machine can also transmit the abnormal data and the data obtained at least just before abnormal data to the high order equipment (user equipment or parent equipment) side when the data about the state of an operating machine are unusual [the high order equipment side] based on the relation between abnormal data and the data obtained just before the abnormal data Circumstances, a cause, etc. of abnormalities of an operating machine can be verified very easily, and it can be further coped with now promptly to the abnormalities of an operating machine, failure, etc. (Claim 3, 26, 44, 66).

[0165] In addition, if abnormal data and all the data obtained from this abnormal data before are transmitted to the high order equipment side at this time, circumstances, a cause, etc. of abnormalities of an operating machine are more verifiable to a detail and accuracy (Claim 4, 27, 46, 68). Furthermore, [the operating machine] since the above-mentioned operating machine can also transmit all the data memorized by the storage section to the high order equipment side if the storage state of the operating machine side storage section which has memorized the data about the state of an operating machine exceeds prescribed capacity What the storage capacity of the above-mentioned storage section is lost, and data lose can be prevented. Therefore, stopping storage capacity required for the above-mentioned storage section to the minimum, it cannot leak, the data obtained by the operating machine side can be managed by the high order equipment side, and the dependability of above-mentioned abnormalities / troubleshooting processing with parent equipment, and a processing result can be raised substantially (Claim 5, 28, 47, 69).

[0166] After [in addition,] transmitting all the data made into the operating machine side storage section like **** to the high order equipment side Since the above-mentioned data storage can be managed with the one storage section if the memory content of the operating machine side storage section is cleared, the data control part in an operating machine can be simplified substantially (Claim 6, 29, 48, 70). Furthermore, since the data memorized by the operating machine side storage section can be transmitted to the high order equipment side according to the data transmission demand if the above-mentioned operating machine receives a data transmission demand from the high order equipment side The maintenance man of an operating machine can acquire and verify the data about the state of the operating machine managed by arbitration by the operating machine side by the high order equipment side located in the place distant from the work site, and it contributes to improvement in the maintainability of an operating machine dramatically (Claim 7, 30, 49, 71).

[0167] Moreover, if the user equipment side data transmission demand sending-out section which sends out the transmission request of data by which management storage is carried out with an operating machine or parent equipment to above user equipment to either [at least] the above-mentioned operating machine or the parent equipment is prepared Since user

equipment can require and acquire suitably the data by which management storage is carried out with an operating machine or parent equipment, it can grasp the state of an operating machine to arbitration with user equipment, and contributes it to decentralization of operating machine management, or improvement in the maintainability of an operating machine dramatically (Claim 8, 50).

[0168] Here [the above-mentioned user equipment side data transmission demand sending-out section] Since a data transmission demand can be automatically sent out with the time interval beforehand decided to an operating machine or parent equipment, [user equipment] Since the data by which management storage is carried out with an operating machine or parent equipment can always be required and acquired a fixed period and required data can be held automatically, it contributes to improvement in the maintainability of the further operating machine (Claim 9, 51).

[0169] [moreover, the above-mentioned user equipment side data transmission demand sending-out section] Since a data transmission demand can also be outputted to an operating machine or parent equipment if the operation for a data transmission demand is made by the user, [the user equipment side] According to a user's hope, the above-mentioned data can be acquired from an operating machine or parent equipment at any time, and it contributes to decentralization of operating machine maintenance, and improvement in flexibility dramatically (Claim 10, 52).

[0170] Furthermore, since above high order equipment can output the storage information on the request memorized by the above-mentioned storage section of self to the exterior, [a user] The information, including the state of an operating machine etc., managed with the above-mentioned equipment can be taken out at any time, and can be checked, and, thereby, state verification of an operating machine etc. can be carried out very easily (Claim 11, 34, 53, 76).

[0171] Moreover, since the data memorized by the user equipment side can be transmitted to the parent equipment side according to the data transmission demand if above user equipment receives a data transmission demand from parent equipment Parent equipment can acquire and detect the data about the state of the operating machine by which management storage is carried out with user equipment always, and contributes them to improvement in the maintainability of an operating machine dramatically also in this case (Claim 12, 54).

[0172] Moreover, if the parent equipment side data transmission-demand sending-out section which sends out the transmission request of the data memorized with low rank equipment to low rank equipment (user equipment or operating machine) to above parent equipment is prepared Since parent equipment can require and acquire suitably the data by which management storage is carried out with low rank equipment, the state of an operating machine can be grasped intensively and the increase in efficiency of a maintenance service to an operating machine can be attained (Claim 13, 31, 56, 73).

[0173] Here [the above-mentioned parent equipment side data transmission demand sending-out section] Since a data transmission demand can be automatically sent out with the time interval beforehand decided to low rank equipment, [parent equipment] Since the data by which management storage is carried out with low rank equipment can always be required and acquired a fixed period and required data can be held automatically, the increase in efficiency of the further maintenance service can be attained (Claim 14, 32, 57, 74).

[0174] [moreover, the above-mentioned parent equipment side data transmission demand sending-out section] Since a data transmission demand can also be outputted to low rank equipment if the operation for a data transmission demand is made by the user, [the parent equipment side] According to a user's hope, the above-mentioned data can be acquired from low rank equipment at any time, and it contributes to the improvement in flexibility on operating machine maintenance dramatically (Claim 15, 33, 58, 75).

[0175] Furthermore, since the data by which management storage is carried out by the parent equipment side can be transmitted to the user equipment side according to the data

transmission demand if above parent equipment receives a data transmission demand from user equipment User equipment can acquire and verify the data about the state of the operating machine managed in generalization by the parent equipment side at any time, and can raise the maintainability of an operating machine further (Claim 16, 59).

[0176] Moreover, [above parent equipment] since it can be judged whether the abnormalities/failure correction of an operating machine are the need based on abnormalities / troubleshooting result The rehabilitation work to the abnormalities of an operating machine or failure can be carried out very promptly, and the down time by the abnormalities of an operating machine or failure can be made into the minimum (Claim 17, 35, 55, 72). Since components required for abnormalities/failure correction can also be determined with above parent equipment based on the above-mentioned abnormalities / failure correction judged result at this time It can specify promptly and accuracy and the rehabilitation work to abnormalities or failure of an operating machine can be more nearly promptly carried out for components required for abnormalities/failure correction (Claim 18, 36, 60, 77). In addition, if the decision of this repair part is made by choosing the component data of a part file based on the above-mentioned abnormalities / failure correction judged result, it will realize easily with simple composition (Claim 19, 37, 61, 78).

[0177] Moreover, [equipment] since above parent equipment can also ask user equipment the necessity of repair based on the above-mentioned abnormalities / failure correction judged result Always in consideration of an intention of the user of the user equipment side, the abnormalities/failure correction of an operating machine can be carried out, the situation of the construction equipment for repair actually being unable to fix in operation etc. is prevented, and it contributes to improvement in the operation efficiency of an operating machine dramatically (Claim 20, 38, 62, 79).

[0178] And since this parent equipment can also order it order of a necessary part as a result of the inquiry of the above-mentioned repair necessity if the response of the purport of a repair important point is received from user equipment After it is judged that repair is required, time amount until it supplies components required for the repair and repairs an operating machine can be made into the minimum, and the abnormalities of an operating machine and a fault restoration activity can be done still more nearly promptly (Claim 21, 39, 63, 80).

[0179] Furthermore, with this parent equipment, since the ordering information of the above-mentioned necessary part is memorizable in the necessary part ordering information storage section, very easily, a parts ordering situation can be totaled and managed and it contributes to the increase in efficiency on maintenance / employment dramatically (Claim 22, 40, 64, 81). Moreover, since this parent equipment can cooperate to order of the above-mentioned necessary part and an electronic banking system can also be asked for the price for the above-mentioned repair, the more speedy and safe automatic audit of a repair fee and sanction are realizable (Claim 23, 41, 65, 82).

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)